

Manual de instrucciones

Sensor 4000TOC

Transmisor M300 TOC



**Sistema de medición de carbono
orgánico total**

Sensor 4000TOC
Transmisor M300 TOC
58 130 196 Rev B

Manual de instrucciones

Sensor 4000TOC

Transmisor M300 TOC

Índice

1	Introducción	9
2	Instrucciones de seguridad	10
2.1	Definición de los símbolos y las designaciones de los equipos y la documentación	10
2.2	Eliminación correcta de la unidad	11
3	Vista general del dispositivo	12
3.1	Descripción general del sensor 4000TOC	12
3.1.1	Detalles de sensor	12
3.1.2	Aplicaciones de alta presión	13
3.1.3	Aplicaciones con condensación potencial	13
3.1.4	Aplicaciones de alta temperatura	13
3.2	Descripción general del M300 TOC	14
3.2.1	1/4DIN	14
3.2.2	1/2DIN	14
3.3	Teclas de control / navegación	15
3.3.1	Estructura de menús	15
3.3.2	Teclas de navegación	15
3.3.2.1	Navegación por el árbol de menús	15
3.3.2.2	Escape	16
3.3.2.3	Intro	16
3.3.2.4	Menú	16
3.3.2.5	Modo de calibración	16
3.3.2.6	Modo de información	16
3.3.3	Navegación por los campos de entrada de datos	16
3.3.4	Introducción de valores de datos, selección de las opciones de entrada de datos	16
3.3.5	pantalla	16
3.3.6	Cuadro de diálogo «Guardar los cambios»	17
3.3.7	Contraseñas de seguridad	17
3.4	Pantalla	17
4	Instrucciones de instalación del M300 TOC	18
4.1	Desembalaje e inspección del M300 TOC	18
4.1.1	Información sobre las dimensiones de los recortes del panel: modelos 1/4DIN	18
4.1.2	Procedimiento de instalación: modelos 1/4 DIN	19
4.1.3	Información sobre las dimensiones de los recortes del panel: modelos 1/2DIN	20
4.1.4	Procedimiento de instalación: modelos 1/2 DIN	21
4.1.5	Montaje: modelos 1/2 DIN	21
4.1.6	Modelos 1/2 DIN: esquemas de dimensiones	22
4.1.7	Modelos 1/2 DIN: montaje en tuberías	22
4.1.8	Modelos 1/4 DIN: esquemas de dimensiones	23
4.2	Conexión de la alimentación	24
4.2.1	Caja 1/4 DIN (montaje en panel)	24
4.2.2	Caja 1/2 DIN (montaje en pared)	25
4.3	Definición de las clavijas del conector	25
4.3.1	TB1 y TB2 para los modelos 1/2 DIN y 1/4 DIN	26
4.3.2	TB3 para las versiones 1/2DIN y 1/4DIN	26
4.4	Conexión del sensor TOC	26
5	Instrucciones de instalación del 4000TOC	27
5.1	Desembalaje e inspección del 4000TOC	27
5.2	Instalación del 4000TOC	27
5.3	Conexiones de los tubos de muestras	28
5.4	Bobina de acondicionamiento de muestras	29
5.5	Conexión a la alimentación CA	30
5.6	Conexión del sensor	31
6	Puesta en marcha y parada del transmisor	32
6.1	Puesta en marcha del transmisor	32
6.2	Parada del transmisor	32
7	Funcionamiento del sensor 4000TOC	33
7.1	Puesta en marcha inicial	33
7.2	Configuración del coeficiente de flujo de muestra	33
7.3	Inicio de la medición de TOC	34
7.4	Funcionamiento normal	35
7.5	Test de idoneidad del sistema	35

↑ Navegación con

7.6	Calibración	35
7.6.1	Métodos de calibración de TOC	36
8	Ajuste rápido	37
9	Calibración del sensor	37
9.1	Acceso al modo de calibración	37
10	Configuración	38
10.1	Acceso al modo de configuración	38
10.2	Medición	38
10.2.1	Configuración de canales	38
10.2.2	Compensación de la temperatura de conductividad / resistividad	39
10.2.3	Configurar promedio	39
10.3	Configuración de TOC	40
10.3.1	Parámetros generales de TOC	40
10.3.2	Control de la lámpara	41
10.3.3	Autoequilibrio	41
10.4	Salidas analógicas	42
10.5	Puntos de referencia	43
10.6	Alarma	47
10.7	Pantalla	48
10.7.1	Medición	48
10.7.2	Resolución	48
10.7.3	Retroiluminación	49
10.7.4	Nombre	49
10.8	Retener salidas analógicas	50
11	Sistema	51
11.1	Idioma	51
11.2	USB	51
11.3	Contraseñas	52
11.3.1	Cambio de contraseñas	52
11.3.2	Configuración del acceso a los menús por parte del usuario	52
11.4	Establecer y eliminar bloqueo	53
11.5	Reiniciar	53
11.5.1	Reiniciar sistema	53
11.5.2		

15	Mantenimiento	65
15.1	Para servicio técnico	65
15.2	Limpieza del panel delantero	65
16	Resolución de problemas del transmisor M300 TOC	66
16.1	Sustitución del fusible	66
16.2	Indicación en pantalla de advertencias y alarmas	67
16.2.1	Advertencias	67
16.2.2	Alarmas	67
17	Resolución de problemas del sensor 4000TOC	68
17.1	Resolución básica de problemas	68
17.2	Mensajes de fallo y error	68
18	Accesorios y piezas de repuesto	70
18.1	Transmisor M300 TOC	70
18.2	Sensor 4000TOC	70
18.2.1	Piezas de repuesto del sensor 4000TOC	70
18.2.2	Consumibles del sensor 4000TOC	71
19	Especificaciones	72
19.1	4000TOC	72
19.2	M300 TOC	73
19.2.1	Especificaciones eléctricas para las versiones 1/2DIN y 1/4DIN	73
19.2.2	Especificaciones mecánicas para el modelo 1/4 DIN	74
19.2.3	Especificaciones mecánicas para el modelo 1/2 DIN	74
19.2.4	Especificaciones medioambientales para las versiones 1/2DIN y 1/4DIN	74
20	Tablas de valores predeterminados	75
20.1	Ajustes predeterminados del M300 TOC	75
20.2	Ajustes predeterminados del 4000TOC	76
21	Certificado	77
22	Garantía	78

1 Introducción

Declaración de uso previsto: el sensor 4000TOC es un sensor de carbono orgánico total diseñado para medir la concentración de sustancias orgánicas en aplicaciones de agua pura y ultrapura. El M300 TOC es un transmisor monocanal con una pantalla grande de cristal líquido, con cuatro líneas y retroiluminada, que muestra la información de medición y configuración del sensor 4000TOC.

Al utilizarlos en combinación, el sensor 4000TOC y el transmisor M300 TOC forman un sistema de medición de TOC que ofrece la flexibilidad de diseño necesaria para su plena integración en sistemas de agua. Los componentes independientes permiten colocar el sensor cerca del punto de muestra a fin de obtener una respuesta inmediata, siendo al mismo tiempo posible integrar el transmisor en el sistema de control.

Este manual es aplicable al sensor 4000TOC y al transmisor M300 TOC:

4000TOC

Designación	Ref.
Sensor 4000TOC, 110 V CA, 50/60 Hz	58 036 021
Sensor 4000TOC, 220 V CA, 50/60 Hz	58 036 022

M300 TOC

Designación	Ref.
M300 TOC 1/4DIN	58 006 302
M300 TOC 1/2DIN	58 006 312

En este manual se utilizan los términos «M300» y «M300 TOC». En el contexto de este documento, ambos términos harán referencia al transmisor M300 TOC.

Las impresiones de pantalla de este manual tienen un carácter explicativo y pueden diferir de lo que aparece en la pantalla de su transmisor.

Esta descripción corresponde al lanzamiento del firmware, versión 1.0, del transmisor M300 TOC. Se pueden producir cambios constantemente sin previo aviso.

2 Instrucciones de seguridad

Este manual incluye información de seguridad con las siguientes designaciones y formatos.

2.1 Definición de los símbolos y las designaciones de los equipos y la documentación



ADVERTENCIA: POSIBLES LESIONES.



PRECAUCIÓN: posible daño o avería en instrumentos.



NOTA: información de funcionamiento importante.



En el transmisor o en el texto de este manual se indica: precaución u otros posibles peligros, incluido el riesgo de descarga eléctrica (véanse los documentos adjuntos).

La siguiente lista recoge instrucciones y avisos generales de seguridad. En caso de incumplimiento de estas instrucciones, podrían producirse daños en el equipo o lesiones en el usuario.

- El transmisor M300 deberá ser instalado y utilizado únicamente por personal familiarizado con el transmisor y que esté cualificado para dicho trabajo.
- El transmisor M300 solo debe ser utilizado en las condiciones de funcionamiento especificadas (véase el apartado 19).
- La reparación del transmisor M300 debe ser realizada únicamente por personal autorizado y con la formación pertinente.
- A excepción de las tareas de mantenimiento habituales, los procedimientos de limpieza o sustitución de fusibles, como se describen en este manual, el transmisor M300 no debe ser modificado ni alterado de ningún modo.
- Mettler-Toledo no acepta ninguna responsabilidad por los daños causados por modificaciones no autorizadas en el transmisor.
- Siga todas las advertencias, precauciones e instrucciones indicadas o suministradas con este producto.
- Instale el equipo según se especifica en este manual de instrucciones. Cumpla con las normativas locales y nacionales correspondientes.
- Las cubiertas protectoras deben estar colocadas en todo momento durante el funcionamiento normal de la unidad.
- En caso de que este equipo se utilice de una manera distinta de la especificada por el fabricante, la protección ofrecida contra los diferentes riesgos podría quedar invalidada.



ADVERTENCIAS:

- La instalación de las conexiones de cables y el mantenimiento de este producto requieren el acceso a niveles de tensión con riesgo de descarga eléctrica.
- La alimentación principal y los contactos de relé conectados a una fuente de alimentación independiente deben desconectarse antes de realizar las tareas de servicio.
- El interruptor o el disyuntor deben estar cerca del equipo y ser fácilmente accesibles para el USUARIO; deben señalizarse como dispositivo de desconexión para el equipo.
- La alimentación principal debe disponer de un interruptor o disyuntor como dispositivo de desconexión del equipo.

- La instalación eléctrica debe cumplir la normativa eléctrica nacional y cualquier otra normativa nacional o local aplicable.
- La seguridad y el buen funcionamiento exigen que el instrumento se conecte adecuadamente a una toma de tierra, a través de una fuente de alimentación de tres cables.



NOTA: ACCIÓN DE CONTROL DE RELÉS: los relés del transmisor M300 perderán su energía tras una pérdida de alimentación, equivalente a un estado normal, sea cual sea el ajuste de estado de relés para el funcionamiento con alimentación. Configure cualquier sistema de control utilizando estos relés con lógica a prueba de fallos.



NOTA: PROBLEMAS DURANTE EL PROCESO: puesto que las condiciones de proceso y seguridad pueden depender del funcionamiento constante de este transmisor, proporcione los medios adecuados para mantener el funcionamiento durante la limpieza del sensor, la sustitución del sensor o la calibración del instrumento.



NOTA: este es un producto de 4 cables con una salida de corriente activa de 4–20 mA. No suministre corriente a las clavijas 1-6 de TB2.

2.2 Eliminación correcta de la unidad

Una vez finalizada la vida útil del transmisor, cumpla todas las normas medioambientales locales para una eliminación correcta.

3 Vista general del dispositivo

Los modelos M300 están disponibles en los tamaños de carcasa 1/4DIN y 1/2DIN. El diseño del modelo 1/4 DIN solo permite montarlo en panel y el del modelo 1/2 DIN ofrece una caja integral IP65 que permite el montaje en paredes o tubos.

3.1 Descripción general del sensor 4000TOC

3.1.1 Detalles de sensor

El sensor 4000TOC es un sensor de carbono orgánico total diseñado para su uso con el transmisor M300 TOC. El M300 TOC identificará automáticamente el sensor 4000TOC cuando esté conectado, y leerá automáticamente todos los datos de calibración de fábrica y los utilizará para el funcionamiento y la indicación.

El sensor 4000TOC y el transmisor M300 TOC están configurados con ajustes predeterminados de fábrica a fin de reducir al mínimo el tiempo de configuración de la medición. Estos ajustes predeterminados permiten manejar el sensor pulsando muy pocas teclas. El sensor 4000TOC dispone de más funciones que otros sensores y puede que requiera una configuración adicional en función de la configuración operativa. Una vez definidos estos parámetros, el sensor TOC funcionará automáticamente y la interfaz de usuario solo será necesaria para el mantenimiento periódico. Entre las mediciones disponibles con el sensor 4000TOC se encuentran el carbono orgánico total (TOC), la conductividad / resistividad (compensada y sin compensar) y la temperatura.

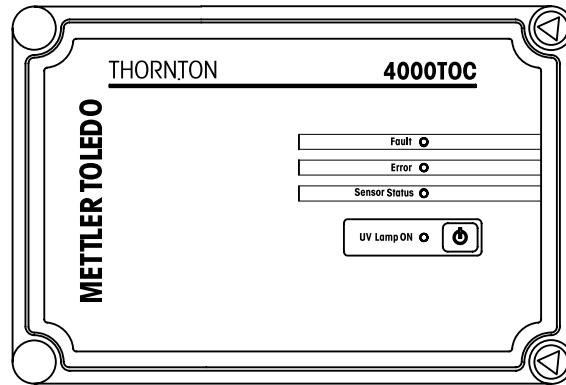
El sensor 4000TOC está diseñado con cuatro indicadores LED locales y una tecla de control de luz ultravioleta en el panel delantero, tal como se muestra en la ilustración siguiente. Los LED han sido diseñados para proporcionar una indicación local del estado del sensor. El funcionamiento de los LED está sincronizado con los mensajes de estado de la pantalla del M300 TOC que aparecen en la ubicación del nombre de la medición de seis dígitos.

Función	Color	Funcionamiento
Fallo	Rojo	Parpadea durante una situación de fallo, el sensor deja de funcionar.
Error	Ámbar	Se enciende durante una situación de error, el sensor sigue funcionando.
Estado del sensor	Verde	Se enciende siempre que la alimentación de CA está conectada y el M300 TOC está conectado al sensor.
Lámpara ultravioleta encendida	Verde	Se enciende siempre que la lámpara ultravioleta está activada.

La tecla de control de la luz ultravioleta está diseñada para ofrecer un control local de encendido y apagado de la luz ultravioleta que permita cambiarla rápidamente y ayudar al usuario durante la resolución de problemas en caso necesario.



NOTA: si se pulsa la tecla de la luz ultravioleta para apagar la luz ultravioleta, esta no podrá encenderse desde el M300 TOC, sino únicamente pulsando de nuevo la tecla del sensor.



La cubierta delantera del sensor está abisagrada en el lado izquierdo. En las esquinas superior e inferior derechas de la caja del sensor se encuentran dos pasadores de la puerta con forma de triángulo. El kit de instalación suministrado con el sensor incluye la herramienta especial necesaria para aflojar estos pasadores y abrir la puerta delantera de acceso a la caja. Será preciso acceder periódicamente a la caja para llevar a cabo las tareas de mantenimiento habituales. Mettler-Toledo Thornton, Inc. ofrece otras herramientas para la cubierta delantera. Encontrará las referencias y descripciones de las mismas en el apartado 18.

3.1.2 Aplicaciones de alta presión

Para instalaciones con presiones de proceso superiores a 85 psig (5,9 bares) se requiere el regulador de alta presión (ref. 58 091 552) (véase el apartado 5.3). El regulador de alta presión se suministra con instrucciones de instalación.

3.1.3 Aplicaciones con condensación potencial

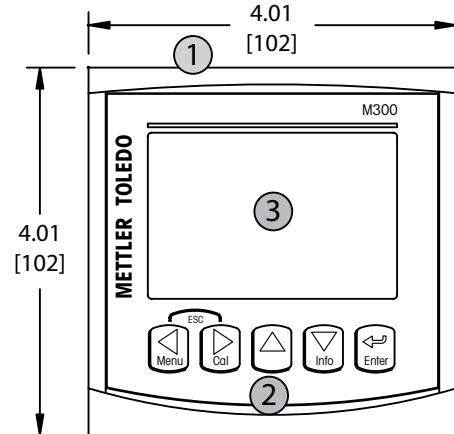
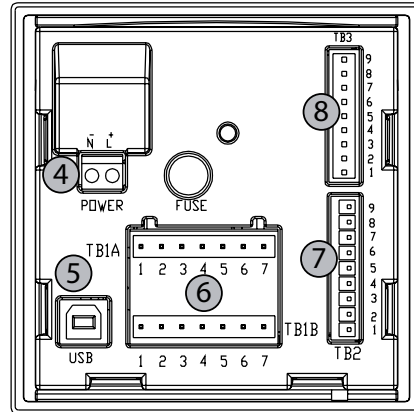
Determinadas temperaturas ambiente y de proceso pueden ocasionar la formación de condensación en el interior del sensor 4000TOC. La bobina de acondicionamiento de muestras de Mettler-Toledo Thornton suministrada con el kit de instalación del sensor está diseñada para reducir la condensación y permitir que la temperatura de la muestra se equilibre parcialmente con la temperatura ambiente.

3.1.4 Aplicaciones de alta temperatura

Para temperaturas del agua superiores a 70 °C (158 °F) se requiere la bobina de acondicionamiento de muestras (ref. 58 091 511). En las aplicaciones de alta presión, el regulador de alta presión (ref. 58 091 552) debe instalarse después de la bobina de acondicionamiento de muestras.

3.2 Descripción general del M300 TOC

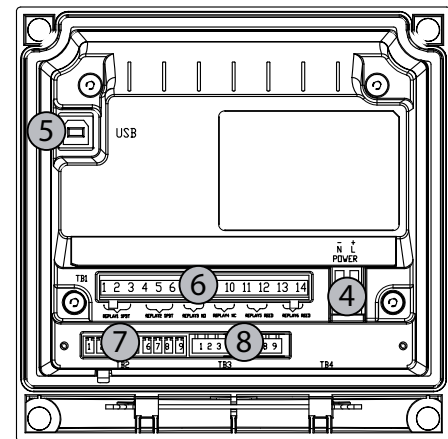
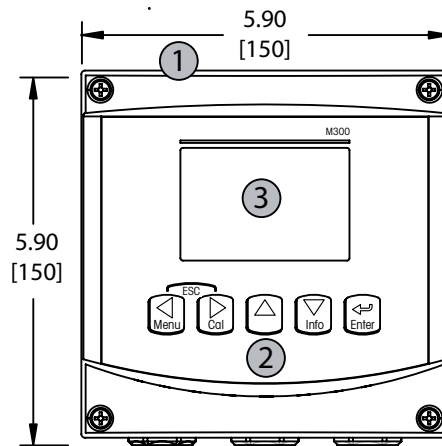
3.2.1 1/4DIN



- 1: Carcasa de policarbonato duro
- 2: Cinco teclas de navegación táctiles
- 3: Pantalla LCD de cuatro líneas
- 4: Terminales de alimentación

- 5: Puerto interfaz USB
- 6: Terminales de salida de relés
- 7: Terminales de salida analógica / entrada digital
- 8: Terminales de entrada de sensor

3.2.2 1/2DIN



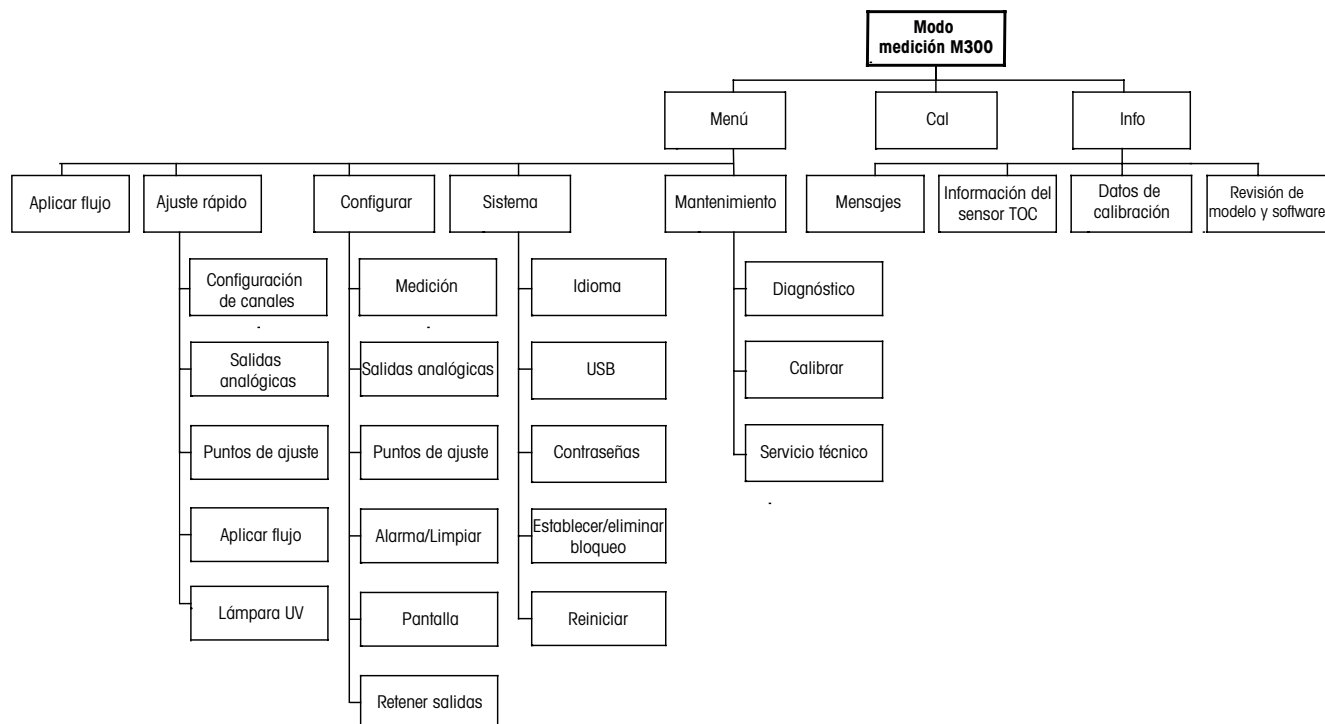
- 1: Carcasa de policarbonato duro
- 2: Cinco teclas de navegación táctiles
- 3: Pantalla LCD de cuatro líneas
- 4: Terminales de alimentación

- 5: Puerto interfaz USB
- 6: Terminales de salida de relés
- 7: Terminales de salida analógica / entrada digital
- 8: Terminales de entrada de sensor

3.3 Teclas de control / navegación

3.3.1 Estructura de menús

A continuación, puede ver la estructura del árbol de menús del M300:



3.3.2 Teclas de navegación



3.3.2.1 Navegación por el árbol de menús

Introduzca el nivel de menús que desee con las teclas ◀ ▶ o ▲ . Utilice las teclas ▲ y ▼ para navegar por la sección de menús seleccionada.



NOTA: para volver atrás una página de menú sin salir del modo de medición, mueva el cursor debajo del carácter de la flecha ARRIBA (↑) situada en la parte inferior derecha de la pantalla y pulse [Intro].

3.3.2.2 Escape

Pulse las teclas ◀ y ▶ simultáneamente (escape) para regresar al modo de Medición.

3.3.2.3 Intro

Utilice la tecla ↵ para confirmar una acción u selección.

3.3.2.4 Menú

Pulse la tecla ◀ para acceder al menú principal.

3.3.2.5 Modo de calibración

Pulse la tecla ▶ para entrar en el modo de calibración.

3.3.2.6 Modo de información

Pulse la tecla ▼ para entrar en el modo de información.

3.3.3 Navegación por los campos de entrada de datos

Utilice la tecla ▶ para navegar hacia delante o la tecla ◀ para navegar hacia atrás por los campos de entrada de datos intercambiables de la pantalla.

3.3.4 Introducción de valores de datos, selección de las opciones de entrada de datos

Utilice la tecla ▲ para aumentar o la tecla ▼ para disminuir un dígito. Utilice estas mismas teclas para navegar por una selección de valores u opciones de un campo de entrada de datos.



NOTA: algunas pantallas requieren el ajuste de diferentes valores a través del mismo campo de datos (p. ej., la configuración de diferentes puntos de referencia). Asegúrese de utilizar las teclas ▶ o ◀ para regresar al campo principal y las teclas ▲ o ▼ para alternar entre todas las opciones de configuración antes de acceder a la siguiente pantalla.

3.3.5 Navegación con ↑ en pantalla

Si en la esquina inferior derecha de la pantalla se muestra la flecha ↑, puede utilizar las teclas ▶ o ◀ para navegar hacia ella. Si hace clic en [Intro], podrá navegar hacia atrás por el menú (retroceder una pantalla). Esto puede resultar muy útil para desplazarse hacia atrás por el árbol de menús sin tener que salir al modo de Medición y volver a entrar en el menú.

3.3.6 Cuadro de diálogo «Guardar los cambios»

Para el cuadro de diálogo «Save changes» (Guardar los cambios), existen tres opciones posibles: «Yes & Exit» (sí y salir: guarda los cambios y sale al modo de medición), «Yes & ↑» (sí y flecha: guarda los cambios y retrocede una pantalla) y «No & Exit» (no y salir: no guarda los cambios y sale al modo de medición). La opción «Yes & ↑» es muy útil si desea seguir ajustando sin tener que volver a entrar en el menú.

3.3.7 Contraseñas de seguridad

El transmisor M300 permite un bloqueo de seguridad de varios menús. Si se ha activado la característica de desbloqueo de seguridad del transmisor, debe introducirse una contraseña de seguridad para permitir el acceso al menú. Consulte el apartado 11.3 si desea obtener más información.

3.4 Pantalla



NOTA: en caso de que salte una alarma o se produzca cualquier error, el transmisor M300 mostrará el símbolo Δ parpadeando en la esquina superior derecha de la pantalla. Este símbolo permanecerá en la pantalla hasta que se haya solucionado el problema que lo causó.



NOTA: durante las calibraciones, limpieza, entrada digital con salida analógica / relé / USB en estado de pausa, aparecerá una H parpadeando en la esquina superior izquierda de la pantalla. Este símbolo permanecerá durante 20 segundos hasta después de finalizar la calibración o la limpieza. Este símbolo también desaparecerá cuando esté desactivada la entrada digital.

4 Instrucciones de instalación del M300 TOC

4.1 Desembalaje e inspección del M300 TOC

Revise el contenedor de transporte. Si está dañado, póngase en contacto inmediatamente con el transportista para recibir instrucciones.

No tire la caja.

Si no se ve un daño aparente, desembale el contenedor. Asegúrese de que todos los elementos indicados en el albarán están presentes.

Si faltan elementos, notifíquese a Mettler-Toledo de forma inmediata.

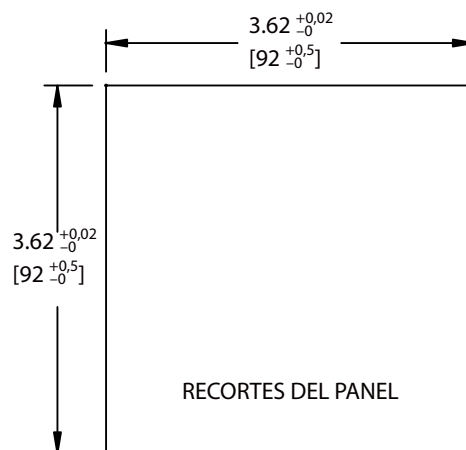
4.1.1 Información sobre las dimensiones de los recortes del panel: modelos 1/4DIN

Los transmisores 1/4DIN están diseñados para un montaje en paneles exclusivamente. Cada transmisor incluye el equipo de montaje para la instalación rápida y sencilla en un panel plano o en la puerta de una caja plana. Para asegurar un buen sellado y mantener la integridad IP de la instalación, el panel o la puerta deben ser planos y tener un acabado liso. El equipo consta de:

2 soportes de montaje rápido

1 junta de montaje

En las siguientes figuras, se muestran las dimensiones del transmisor y el proceso de montaje.

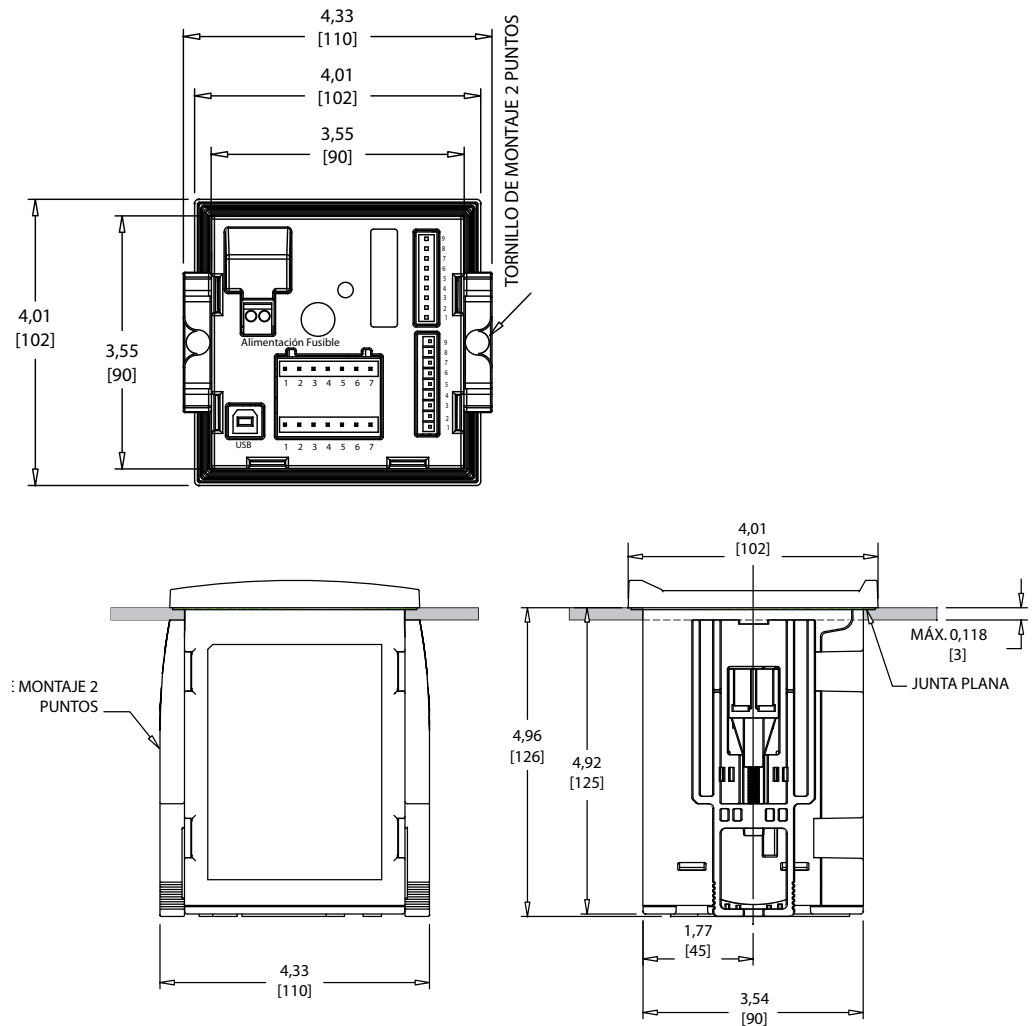


4.1.2 Procedimiento de instalación: modelos 1/4 DIN

- Traslade los recortes a un panel (consulte el dibujo de recorte de dimensiones).
- Asegúrese de que la superficie alrededor del recorte está limpia, lisa y libre de rebabas.
- Deslice la junta frontal (incluida con el transmisor) alrededor del transmisor desde la parte trasera de la unidad.
- Coloque el transmisor en el agujero recortado. Asegúrese de que no haya espacios entre el transmisor y la superficie del panel.
- Coloque los dos soportes de montaje en ambos laterales del transmisor, como se muestra en la imagen.
- Mientras mantiene el transmisor firmemente en el agujero recortado, presione los soportes de montaje hacia la parte posterior del panel.
- Una vez fijados, utilice un destornillador para apretar los soportes contra el panel. Con el fin de otorgar la clasificación de protección medioambiental de la caja IP65, las dos pinzas estarán firmemente sujetas para crear un sellado adecuado entre la caja del panel y el frontal del M300.
- La junta frontal quedará comprimida entre el transmisor y el panel.



PRECAUCIÓN: no apriete en exceso los soportes.

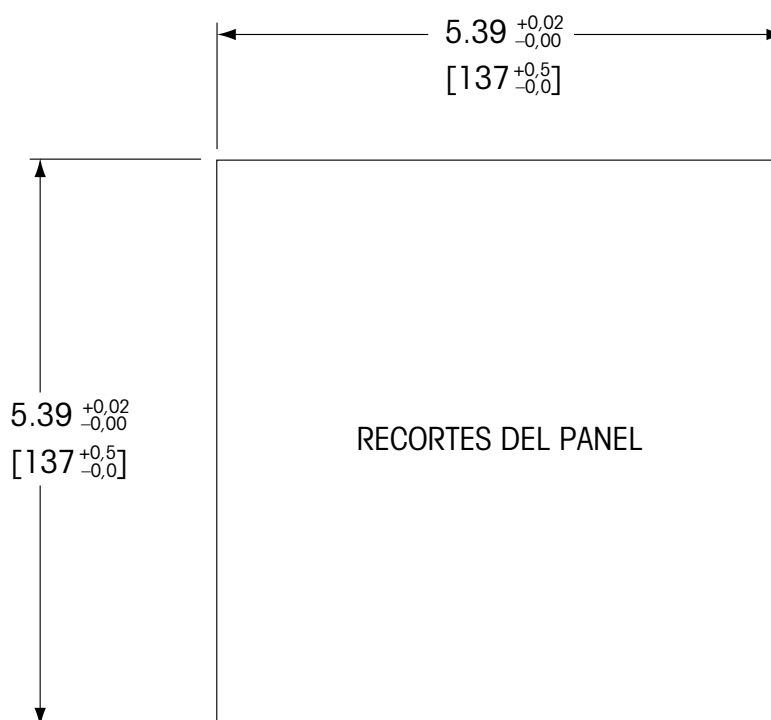


4.1.3 Información sobre las dimensiones de los recortes del panel: modelos 1/2DIN

Los transmisores 1/2DIN están diseñados con una cubierta trasera integrada para su montaje independiente en pared.

La unidad también puede montarse en una pared utilizando la cubierta trasera integrada. Consulte las instrucciones de instalación en el apartado 4.1.4.

A continuación, se pueden ver las dimensiones de recorte necesarias para el montaje de los modelos 1/2DIN en un panel plano o en una puerta de armario plana. Esta superficie debe ser plana y lisa. No se recomienda el montaje en superficies con texturas o irregulares, ya que podría limitar la efectividad de la junta suministrada.



Hay accesorios opcionales disponibles para el montaje en panel o tuberías.

Consulte el apartado 18 «Accesorios y piezas de repuesto» para obtener información sobre la realización de pedidos.

4.1.4 Procedimiento de instalación: modelos 1/2 DIN

General:

- Oriente el transmisor de forma que las grapas de cable miren hacia abajo.
- El cableado realizado mediante las grapas será adecuado para su uso en sitios húmedos.
- Con el fin de otorgar la clasificación de protección de la caja IP65, todos los prensaestopas deben estar en su sitio. Cada prensaestopa debe llenarse mediante un cable o con sellador de agujeros para prensaestopas.

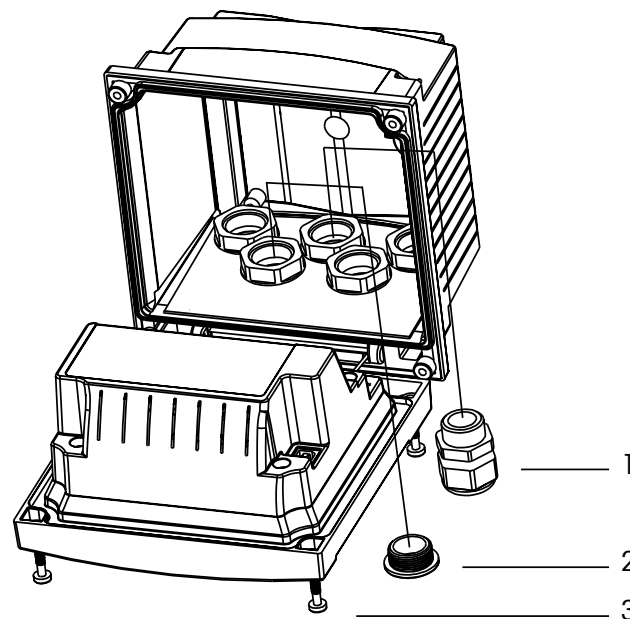
Para el montaje en pared:

- Retire la cubierta trasera de la caja frontal.
- Afloje los cuatro tornillos situados en la parte frontal del transmisor, en cada una de las esquinas. Esto permitirá echar hacia atrás la cubierta frontal de la caja trasera.
- Retire el pasador de bisagra apretando dicho pasador en cada uno de sus extremos. Esto permitirá retirar la caja delantera de la trasera.
- Fije la caja trasera a la pared. Fije el kit de montaje al M300 conforme a las instrucciones. Fíjelo a la pared mediante el equipo de montaje previsto para la superficie de la pared. Asegúrese de que está nivelado y bien fijado y de que la instalación cumple con todos los requisitos de holgura para el servicio y mantenimiento del transmisor. Oriente el transmisor de forma que las grapas de cable miren hacia abajo.
- Vuelva a colocar la caja delantera en la trasera. Apriete firmemente los tornillos de la cubierta trasera para garantizar que la clasificación de protección medioambiental de la caja IP65 se mantiene. La unidad está ya lista para su conexión.

Para el montaje en tuberías:

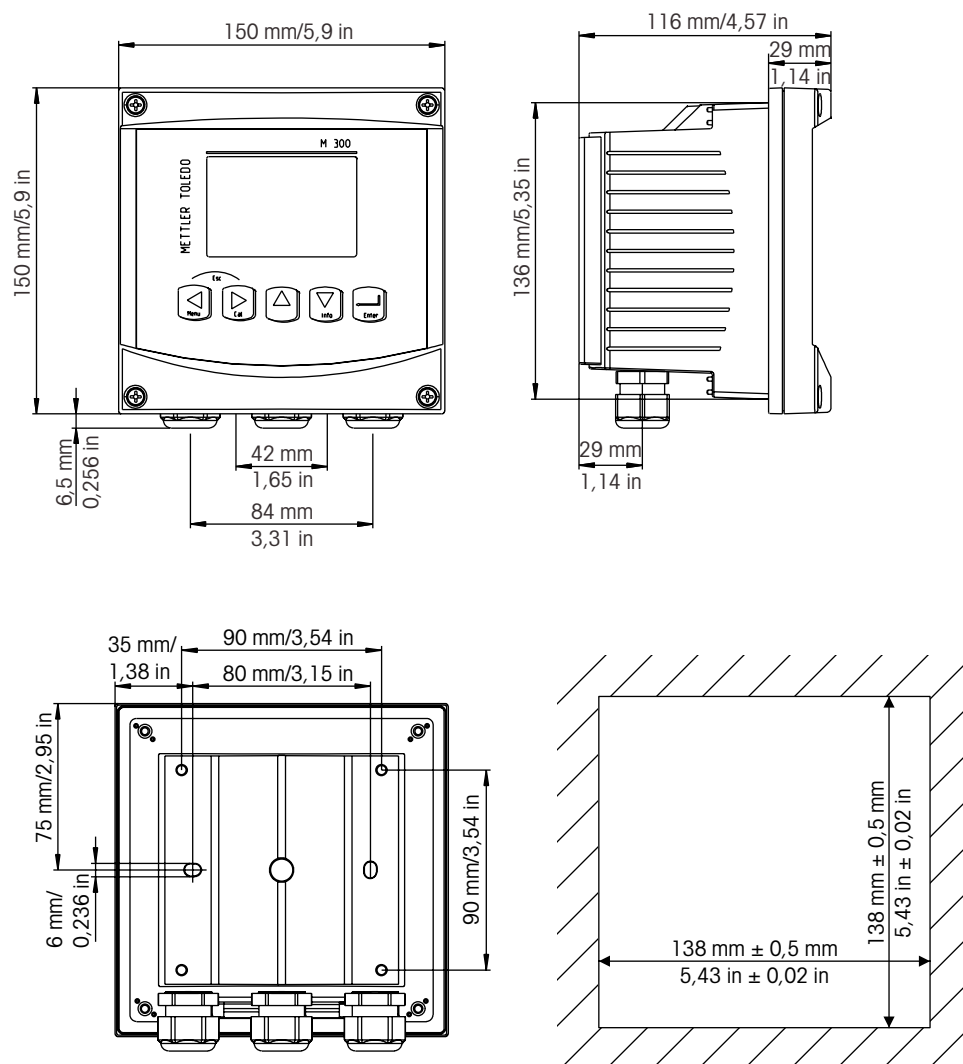
- Solo utilice componentes suministrados por el fabricante para el montaje del transmisor M300 en tuberías y realice la instalación según las instrucciones suministradas. Consulte el apartado 18 para obtener información sobre la realización de pedidos.

4.1.5 Montaje: modelos 1/2 DIN

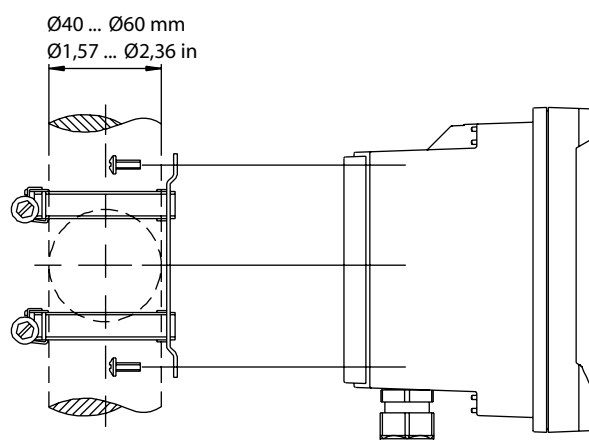


- 1: 3 prensaestopas con rosca Pg 13,5
2: 2 conectores de plástico
3: 4 tornillos

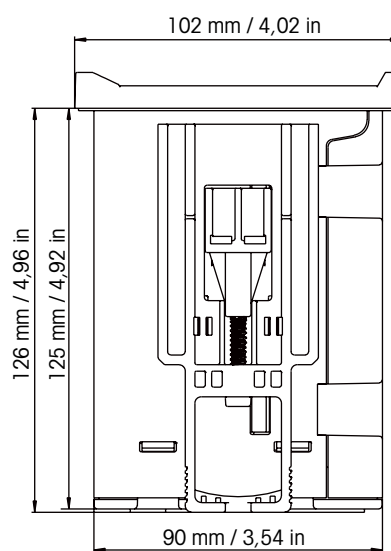
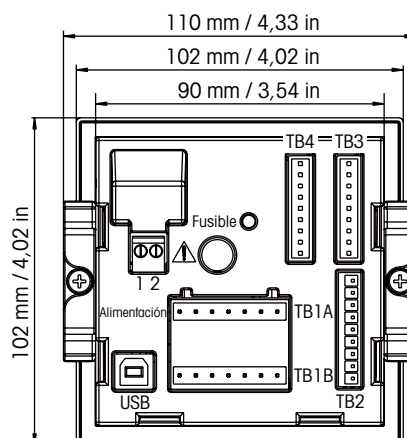
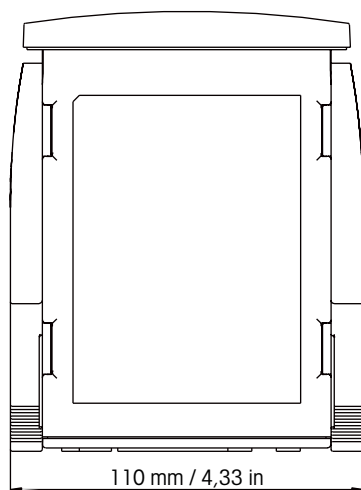
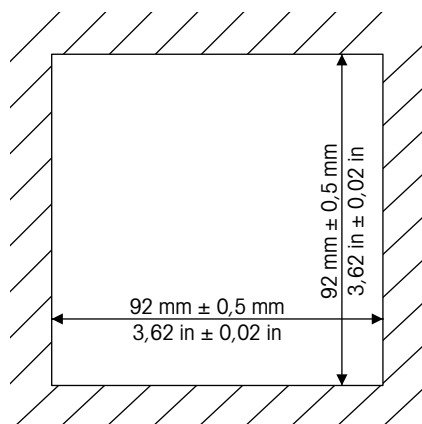
4.1.6 Modelos 1/2 DIN: esquemas de dimensiones



4.1.7 Modelos 1/2 DIN: montaje en tuberías



4.1.8 Modelos 1/4 DIN: esquemas de dimensiones



4.2 Conexión de la alimentación

Todas las conexiones al transmisor se realizan en el panel trasero de todos los modelos.

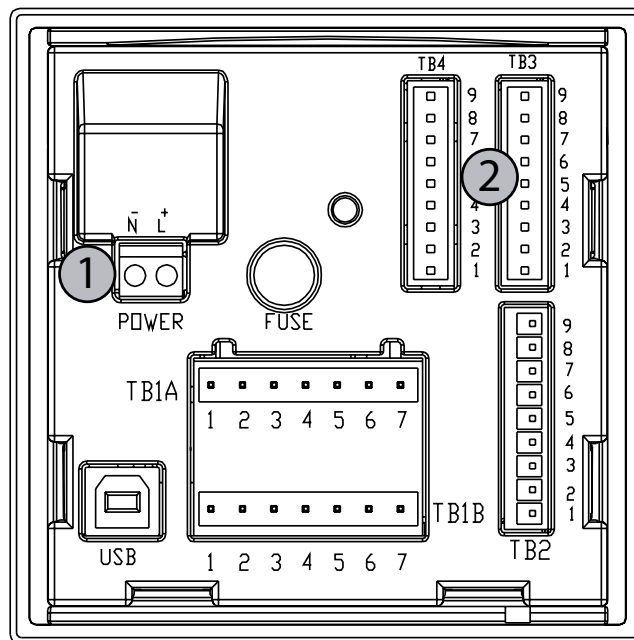


Asegúrese de desactivar la alimentación de todos los cables antes de proceder a la instalación. Puede haber un voltaje alto en los cables de entrada de alimentación y en los cables de los relés.

Se suministra un conector de dos terminales en el panel trasero de todos los modelos M300 para la conexión de la alimentación. Todos los modelos M300 están diseñados para funcionar con una fuente de alimentación de 20-30 V CC o de 100-240 V CA. Consulte las especificaciones de requisitos eléctricos y los valores nominales para realizar el cableado de forma correcta.

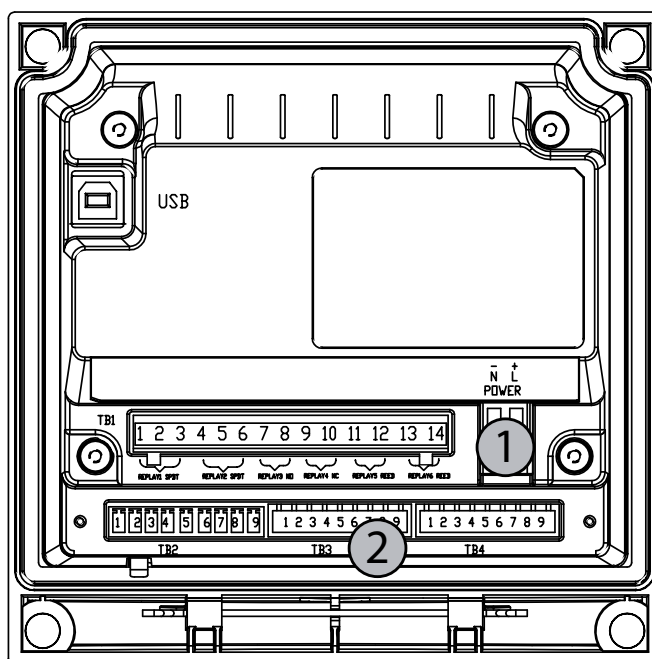
El bloque de terminales para las conexiones de alimentación está etiquetado con «Power» (alimentación) en la parte trasera del transmisor. Uno de los terminales tiene la etiqueta **-N** para el cable neutro y el otro, la etiqueta **+L** para el cable de línea (o carga). Los terminales son adecuados para conductores unipolares y flexibles de hasta 2,5 mm² (AWG 14). No hay terminal de conexión a tierra en el transmisor. Por este motivo, el cableado de alimentación interna dentro del transmisor posee un aislante doble (la etiqueta del producto lo indica mediante el símbolo ).

4.2.1 Caja 1/4 DIN (montaje en panel)



- 1: Conexión de la alimentación
- 2: Terminal para sensores

4.2.2 Caja 1/2 DIN (montaje en pared)



1: Conexión de la alimentación

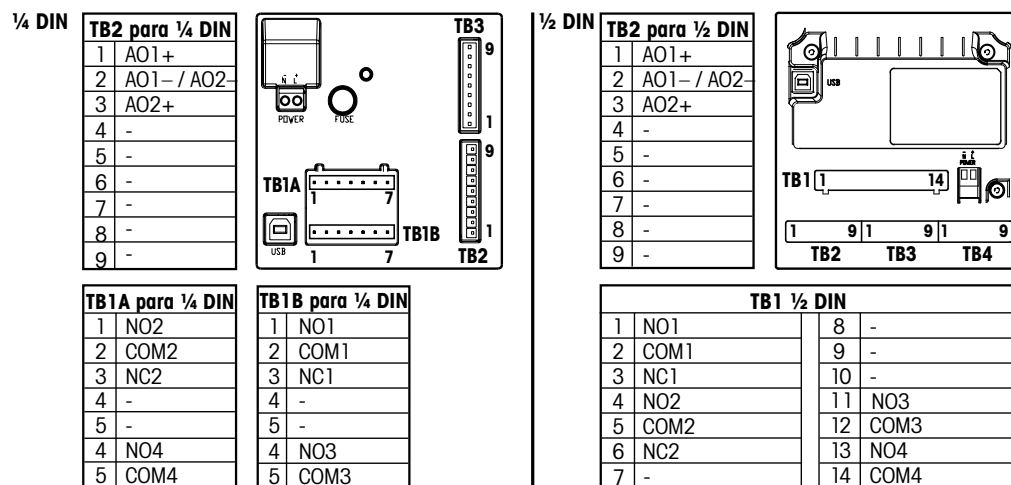
2: Terminal para sensores

4.3 Definición de las clavijas del conector

Para conectar el sensor 4000TOC al transmisor M300 TOC, conecte el cable de conexión del sensor al bloque de terminales naranja suministrado con el transmisor M300 TOC. Inserte con cuidado el cable con el blindaje del color correcto en la conexión terminal adecuada del bloque de terminales, utilizando como guía la tabla incluida en el apartado 4.3.2.

4.3.1 TB1 y TB2 para los modelos 1/2 DIN y 1/4 DIN

Las conexiones de alimentación tienen las etiquetas **-N** para el cable neutro y **+L** para el cable de línea, para 100-240 V CA o 20-30 V CC.



NO: normalmente abierto (contacto abierto si no se acciona) AO: salida analógica
 NC: normalmente cerrado (contacto cerrado si no se acciona) DI: Entrada digital

4.3.2 TB3 para las versiones 1/2DIN y 1/4DIN

El TB 3 proporciona acceso a las entradas de señal del canal A.

Los sensores TOC utilizan cables de la gama 58 080 27X. Puede encontrar un listado completo de cables en el apartado 18.1.

N.º de clavija	Color del cable del sensor**	Función
1	—	No utilizado
2	—	No utilizado
3	—	No utilizado
4	—	No utilizado
5	—	No utilizado
6	Blanco	GND (Tierra)
7	Negro	RS485-B
8	Rojo	RS485-A
9	Azul	+5 V

** Transparente, sin conexión.

4.4 Conexión del sensor TOC

Para conectar el sensor 4000TOC al transmisor M300 TOC, conecte el cable de conexión del sensor al bloque de terminales naranja suministrado con el transmisor M300 TOC. Inserte con cuidado el cable con el blindaje del color correcto en la conexión terminal adecuada del bloque de terminales, utilizando como guía la tabla incluida en el apartado 4.3.2.

5 Instrucciones de instalación del 4000TOC

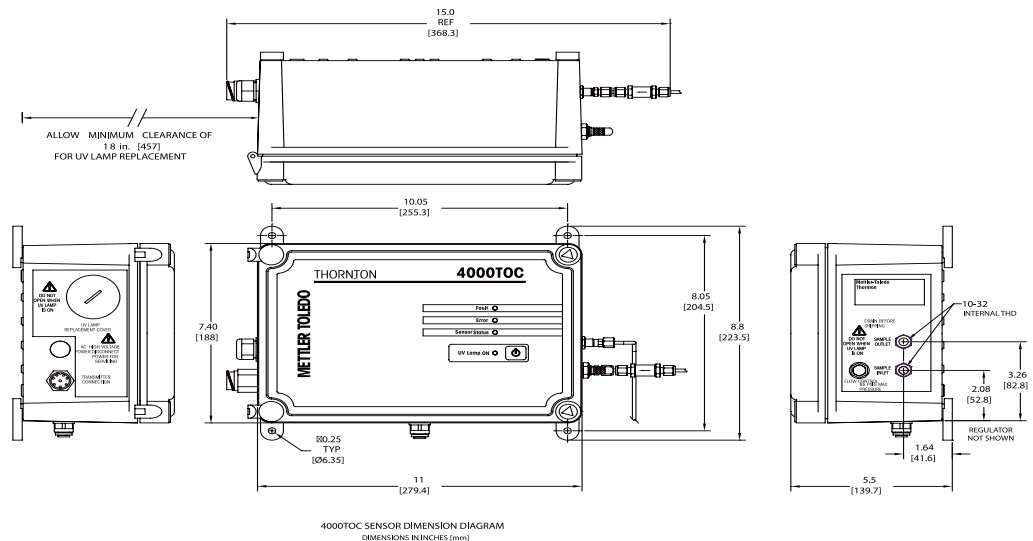
5.1 Desembalaje e inspección del 4000TOC

Desembale con cuidado el sensor 4000TOC. La caja debe contener los elementos siguientes:

- Sensor 4000TOC
- CD con el manual de instrucciones del sensor 4000TOC
- Folleto de puesta en marcha del 4000TOC (con CD incluido)
- Un certificado de calibración;
- El kit de instalación incluye:
- Un tubo de PTFE de 2 m (6 pies) de longitud y 3 mm (0,125 pulgadas) de diámetro exterior
- Un tubo de 1,5 m (5 pies) de longitud y 8 mm (0,31 pulgadas) de diámetro exterior
- Un tubo de drenaje de acero inoxidable
- Una jeringa de plástico de 30 cc
- Una herramienta para la cubierta TOC
- Un conjunto de filtro de entrada de alcance máximo
- Un adaptador de entre 6 mm (0,25 pulgadas) y 3 mm (0,125 pulgadas) de diámetro exterior (reductor del tubo)
- Una bobina de acondicionamiento de muestras

5.2 Instalación del 4000TOC

A continuación se muestran las dimensiones de la carcasa del sensor 4000TOC.



Monte el sensor 4000TOC lo más cerca posible del punto de muestra de su sistema. Una longitud menor del tubo de muestra entre el punto de muestra y el sensor 4000TOC proporcionará un tiempo de respuesta más rápido. Como se muestra más arriba, el sensor 4000TOC se suministra con presillas para montaje en pared o en panel. El sensor 4000TOC puede montarse en una tubería utilizando un accesorio para montaje en tuberías (véase el apartado 18).

Al montar este sensor sobre una tubería, existe el riesgo de dañarlo debido a un golpe repentino o a vibraciones excesivas. Asegúrese de que la tubería está bien sujeta.

El sensor 4000TOC también puede colocarse sobre una mesa o sobremesa. En este tipo de instalación, deben retirarse las presillas de montaje de la parte inferior de la caja del sensor para que se sostenga sobre sí mismo. Para la instalación en una mesa de trabajo, debe reti-

rarse también el acoplamiento de drenaje de seguridad inferior, dejando abierta la pequeña abertura situada en la parte inferior de la caja.

Algunos de los componentes internos del sensor están fabricados con materiales frágiles. Por ello, deben tomarse precauciones para evitar daños que puedan producirse por una manipulación incorrecta. El sensor 4000TOC requiere un mantenimiento periódico. Es preferible montarlo en un lugar que sea de fácil acceso.

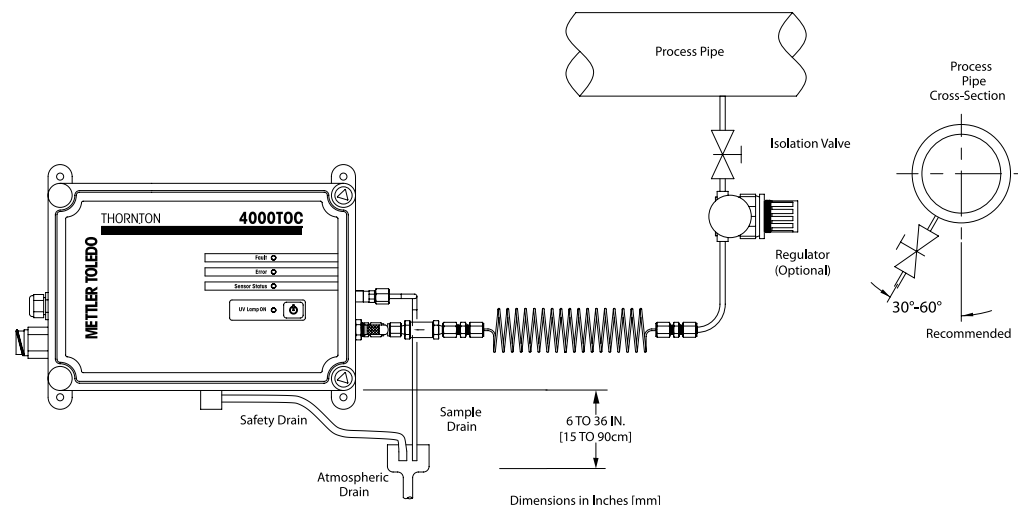
5.3 Conexiones de los tubos de muestras

El kit de instalación suministrado con el sensor incluye tubos de muestras que constan de un tubo de 1,5 m (5 ft) de longitud y 8 mm (0,31 in) de diámetro exterior, un tubo de drenaje de acero inoxidable y un tubo de PTFE de 2 m (6 ft) de longitud para la alimentación. También incluye un reductor de tubo de entre 6 mm (0,25 pulgadas) y 3 mm (0,125 pulgadas) de diámetro exterior para utilizar en caso necesario.

Los elementos siguientes son necesarios para asegurar una correcta instalación del sensor:

- Válvula de aislamiento de muestra (no se suministra con el sensor).
- Un acoplamiento de compresión de tubos de 0,125 in para el punto de muestra (Thornton ofrece adaptadores de acoplamiento para tubos comunes; consulte el apartado 18.2.1).

NOTA: el punto de muestra debe incluir una válvula de cierre para aislar el sensor cuando sea necesario. Se recomienda seguir las instrucciones de instalación pertinentes relativas a esta válvula a fin de reducir las posibilidades de que se produzca un atrapamiento de aire o una formación de sedimentos en el conducto de muestras.



- Retire las cubiertas protectoras de las conexiones de muestras del sensor.
- Acople el extremo abierto del tubo de PTFE a la válvula de aislamiento de muestras. Corte el exceso de tubo para reducir al mínimo la longitud del tubo de muestra. Asegúrese de que todos los acoplamientos están bien sujetos para evitar fugas y la posibilidad de que entre aire.

Lave el tubo de entrada de la muestra para eliminar las partículas que pueda haber en la línea o los acoplamientos antes de conectarlo al sensor 4000TOC, o bien antes de la puesta en marcha inicial del sensor.

- Conecte el tubo de drenaje de acero inoxidable a la conexión de salida de muestras. El acoplamiento está conectado al tubo; por ello, enrosque el acoplamiento a la conexión de salida de muestras del sensor. No apriete demasiado.

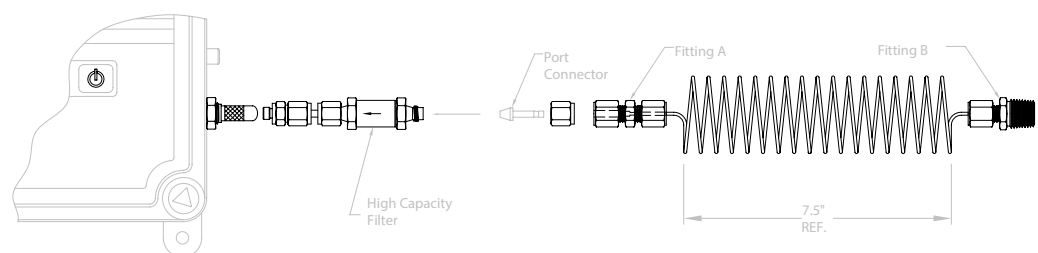
- Localice el conjunto de filtro de entrada de alcance máximo incluido en el kit de instalación del sensor. El extremo macho roscado del conjunto se atornilla al acoplamiento de introducción de muestras, roscado y hembra. Fije el conjunto con una llave para asegurarse de que la conexión quede sellada. No apriete demasiado.
- Conecte el tubo de PTFE de 3 mm (0,125 in) al filtro de entrada de alcance máximo fijando el tubo al acoplamiento de compresión del conjunto. No apriete demasiado.
- Dirija el tubo de drenaje de seguridad hasta un drenaje atmosférico situado cerca del sensor. Consulte la información de dimensiones de la ubicación del drenaje en la ilustración del apartado 5.2. Tenga en cuenta que el drenaje debe ser de entre 15 cm (6 in) y 90 cm (36 in).



Importante: el tubo de drenaje de acero inoxidable debe conectarse a un tubo vertical o sumidero próximo para crear una cavidad de aire y evitar el sifonamiento. Para el correcto funcionamiento del sensor, en la instalación deben observarse las dimensiones mostradas en el apartado 5.2.

- Una vez realizadas todas las conexiones de tubos y lavado el tubo de entrada de la muestra, ya se puede introducir agua de muestra en el sensor. La válvula de aguja de entrada se utiliza para regular el caudal y puede que sea necesario ajustarla para establecer el flujo. Consulte el apartado 7.2. En primer lugar, gire la rueda de ajuste completamente en el sentido de las agujas del reloj hasta la posición de cierre. A continuación, gire la rueda de ajuste tres vueltas en sentido contrario a las agujas del reloj. Abra lentamente la válvula de aislamiento de punto de muestra hasta que observe que hay flujo en el drenaje de salida de la muestra. Una vez que haya flujo, compruebe que no haya fugas en el interior de la caja. Deje que el sensor se lave primero con agua de muestra (se recomiendan entre 4 y 24 horas). Para obtener más información sobre el funcionamiento de la válvula de aguja de entrada, consulte el apartado 7.2. Cierre el flujo de muestra al sensor y conecte la fuente de alimentación de CA al sensor 4000TOC.

5.4 Bobina de acondicionamiento de muestras



1. Retire el acoplamiento de compresión del conjunto del filtro. Tal y como se muestra, inserte el conector del puerto en el acoplamiento de compresión que se ha extraído del filtro. Vuelva a conectar el acoplamiento de compresión al conjunto del filtro y apriete para fijar por presión. No apriete demasiado.
2. Conecte el acoplamiento A (1/8-1/8 in) de la bobina de acondicionamiento de muestras al conector del puerto y apriete para fijar por presión. No apriete demasiado.
3. Conecte el acoplamiento B (1/8 x 1/4 in NPT) de la bobina de acondicionamiento de muestras a una conexión adecuada de la tubería de proceso.

4. Procure no ejercer una fuerza excesiva sobre los acoplamientos de entrada. Si fuera necesario, apoye la bobina de acondicionamiento de muestras de una forma adecuada.



NOTA: la longitud de la bobina de acondicionamiento de muestras puede ampliarse hasta los 3 m (10 ft) como máximo.

5.5 Conexión a la alimentación CA

Tal como se muestra en la vista izquierda del diagrama de instalación, hay un prensaestopas de mamparo situado en el lateral izquierdo de la caja del sensor, con la etiqueta «AC POWER» (alimentación de CA), para pasar el cable de alimentación de CA (que no se suministra con el sensor). El sensor TOC está equipado con una terminal de alimentación de CA que se utiliza para la línea de CA y las conexiones neutras, así como con una placa de toma de tierra que se utiliza para la conexión de tierra CA.

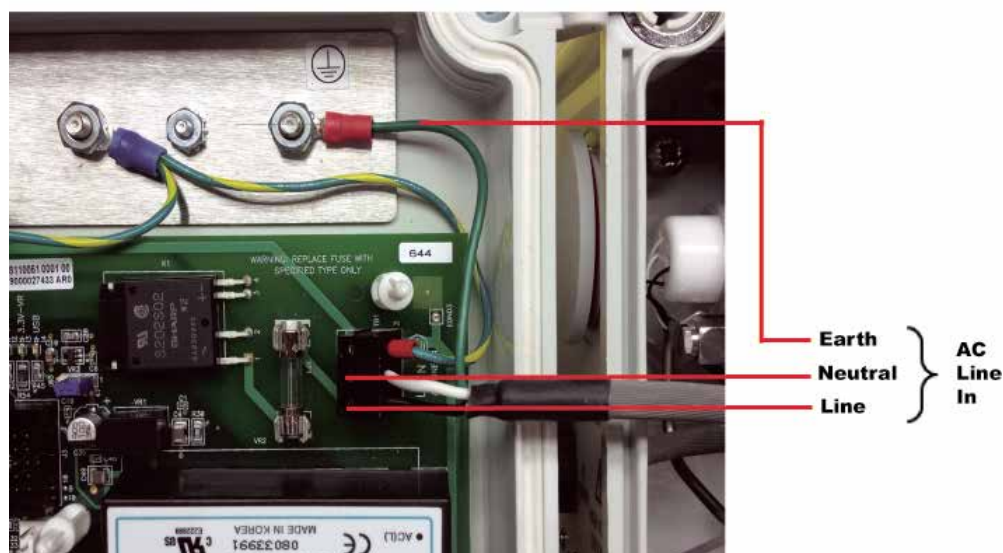
La alimentación principal debe disponer de un interruptor o disyuntor como dispositivo de desconexión del equipo. El disyuntor debe estar correctamente etiquetado y contar con acceso fácil para que el personal de mantenimiento pueda aislar el sistema. El disyuntor debe tener un servicio nominal máximo de 20 amperios.

Las conexiones terminales de entrada de «línea» y «neutro» para la alimentación de CA se encuentran en la tarjeta de circuito impreso montada en la cubierta delantera del sensor, tal como se muestra en la ilustración siguiente. La conexión de tierra se encuentra en la placa de toma de tierra, que está montada en la parte superior del interior de la cubierta delantera. Un cable de tierra instalado de fábrica conecta la conexión de tierra del terminal de alimentación de CA a la placa de toma de tierra. Para garantizar un funcionamiento seguro, no se debe retirar ni modificar este cable de forma alguna.

Para un funcionamiento seguro, el cable de alimentación de CA utilizado debe cumplir las siguientes especificaciones mínimas:

VW-1/FT-1; mín. 300 V; 105 °C, mínimo 18 AWG (0,821 mm²). El diámetro del cable debe ser de 4,06 mm (0,16 in) como mínimo y 7,87 mm (0,31 in) como máximo. La longitud libre del cable revestido del cable de la línea CA dentro de la carcasa del sensor de TOC debe ser de 150 mm (6 in) como mínimo. La longitud libre de los conductores de línea y neutro debe ser como mínimo de 25 mm (1 in) con una longitud de pelado recomendada de 7 mm (1/4 in). La longitud libre del conductor de tierra debe ser como mínimo de 90 mm (3,5 in) y debe estar conectado al perno nº10 situado en la placa de tierra.

Mantenga el cableado de alimentación de CA separado del resto de los cables internos. Utilice los elementos de fijación suministrados como parte de las conexiones terminales de CA y la placa de toma de tierra para sujetar los cables de alimentación. Asegúrese de que la longitud del cable es suficiente para evitar que se produzca tensión mecánica sobre el cableado cuando la puerta delantera esté totalmente abierta. En el diagrama siguiente se muestran las conexiones terminales de la alimentación de CA. Compruebe que el fusible de línea se ha instalado correctamente al realizar las conexiones eléctricas. Existe un kit de fusible de recambio de Thornton. Encontrará más detalles en la lista de piezas de repuesto que hay al final de este manual.



5.6 Conexión del sensor

En el lateral izquierdo de la caja del sensor (véase la ilustración del apartado 5.2) se encuentra también la conexión para el M300 TOC, etiquetada como «Transmitter Connection» (conexión del transmisor). El cable de conexión estándar del M300 TOC se conecta directamente a este conector. Para asegurar el cable de conexión, alinee las llaves de ambos conectores y enrosque el conector de acople de cable hasta una posición de apriete manual.

Una vez que ambas conexiones estén bien apretadas, ya se puede abrir la válvula de cierre y lavar el sensor con agua de muestra.

En este manual se definen las funciones TOC disponibles al utilizar el sensor 4000TOC en combinación con el transmisor M300 TOC. Lea atentamente este apartado antes de poner en funcionamiento el sensor 4000TOC.

6 Puesta en marcha y parada del transmisor

6.1 Puesta en marcha del transmisor



Tras conectar el transmisor al circuito de alimentación, estará activo en cuanto se active el circuito.

6.2 Parada del transmisor

En primer lugar, desconecte la unidad de la fuente de alimentación principal y, a continuación, desconecte el resto de conexiones eléctricas. Desmonte la unidad de la pared / el panel. Utilice las instrucciones de instalación de este manual como referencia para el desmontaje del material de montaje.

7 Funcionamiento del sensor 4000TOC

7.1 Puesta en marcha inicial

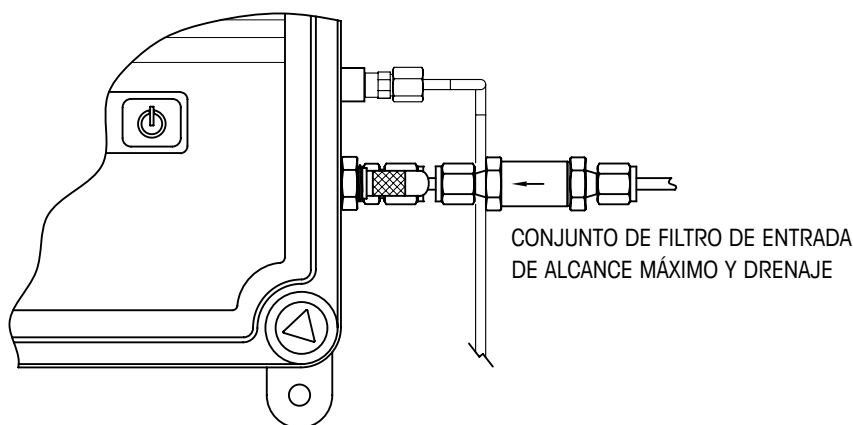
La puesta en marcha inicial hace referencia al momento en que se instala y configura el sensor 4000TOC por primera vez. Los ajustes predeterminados de fábrica de un sensor 4000TOC están diseñados para reducir al mínimo el tiempo de configuración del sensor y permitir que este realice las mediciones de forma automática. Durante la puesta en marcha inicial, es conveniente configurar en primer lugar el coeficiente de flujo a través del sensor. Esto permite asegurar la optimización del flujo a través del sensor y evitar un posible estado de alarma del coeficiente de flujo. Una vez que se haya instalado el sensor, que fluya agua de muestra a través del mismo y que se haya conectado el cable de conexión del M300 TOC, siga estos pasos para asegurarse de que el sensor funciona con el coeficiente de flujo de muestra especificado.

7.2 Configuración del coeficiente de flujo de muestra

El sensor 4000TOC está diseñado para funcionar de manera óptima con un coeficiente de flujo de 20 ml/min, que se ajusta en este valor durante la calibración de fábrica. Sin embargo, dado que el coeficiente de flujo puede depender del aplomado de la línea de muestra y de la presión de entrada, es recomendable reconfigurar el coeficiente de flujo al realizar la instalación y comprobarlo periódicamente.

Para configurar el coeficiente de flujo, entre en el menú de medición correspondiente a la medición que muestra el valor de carbono orgánico total (TOC). Pulse [AvPág] hasta que aparezca el menú «Set Flow Rate» (configurar coeficiente de flujo). Cambie el «No» (no) a «Yes» (sí) para iniciar de inmediato el modo «Set Flow Rate» en el sensor. Este permanecerá en este modo hasta que el «Yes» vuelva a cambiarse a «No».

En este modo, las luces LED de la cubierta delantera actúan como un indicador de tipo gráfico de barras, tal como se describe más abajo. El coeficiente de flujo se configura ajustando la válvula de aguja de entrada instalada en el lateral del sensor 4000TOC (véase la ilustración siguiente). Si se gira la rueda de ajuste en sentido contrario a las agujas del reloj, el coeficiente de flujo aumentará, y si se gira en el sentido de las agujas del reloj, el coeficiente de flujo disminuirá. Inicie el ajuste girando primero la rueda de ajuste de la válvula de aguja de entrada en el sentido de las agujas del reloj hasta que no observe flujo alguno. Una vez hecho esto, comience a girar la rueda de ajuste lentamente en sentido contrario a las agujas del reloj para aumentar el flujo gradualmente.



El valor del coeficiente de flujo es indicado por los cuatro LED situados en la parte delantera del sensor 4000TOC. Cuando el coeficiente de flujo esté ajustado en 20 ml/min ($\pm 5\%$), los cuatro LED estarán encendidos, tal como se muestra en la tabla siguiente. Si el coeficiente de flujo es demasiado alto, solo estarán encendidos los LED de arriba (gire la rueda de ajuste en el sentido de las agujas del reloj).

Si el coeficiente de flujo es demasiado bajo, estarán encendidos los LED de abajo (gire la rueda de ajuste en sentido contrario a las agujas del reloj). Si el coeficiente de flujo se aleja mucho del valor de 20 ml/min, solo estará encendido el LED superior (de fallo) o el LED inferior (de la luz ultravioleta). A medida que el coeficiente de flujo se aproxime al valor correcto, se encenderán más LED. Es aceptable que haya 3 o 4 LED encendidos. Consulte la tabla siguiente.

Bajo Bajo	Bajo	Próximo a ajuste	Ajuste	Próximo a ajuste	Alto	Alto Alto
○	○	○	●	●	●	●
○	○	●	●	●	●	○
○	●	●	●	●	○	○
●	●	●	●	○	○	○

○ No encendido

● Encendido

Para salir de este modo y menú, vuelva a cambiar la opción «Set Flow Rate» a «No». La configuración del coeficiente de flujo está completada.

7.3 Inicio de la medición de TOC

Una vez configurado el coeficiente de flujo, el usuario puede salir de los menús de TOC para iniciar el proceso de medición de TOC. El valor predeterminado de fábrica de la opción «Auto Start» (inicio automático) es «No». Por ello, la luz ultravioleta no se enciende automáticamente. Vuelva a la opción de menú para encender la luz ultravioleta. Cambie el valor predeterminado de fábrica de «No» a «Yes». A continuación, en la pantalla del M300 TOC se mostrará el mensaje siguiente: «Press the switch on Sensor # _ to turn UV Lamp on, or press enter to continue» (pulse el interruptor del sensor # _ para encender la luz ultravioleta o pulse [Intro] para continuar). El número que se muestra en este mensaje es el canal asociado al sensor 4000TOC. Si hay más de un sensor TOC instalado, el usuario puede cambiar este número a cualquier sensor que requiera de control. No se pueden instalar más de 2 sensores TOC en un medidor M300 TOC.

En este momento, debe pulsarse la tecla del sensor antes de que se encienda la luz ultravioleta y se iniciará una medición del TOC. Este proceso está diseñado para ofrecer seguridad, asegurando que no haya un usuario trabajando en el interior del sensor mientras otra persona esté intentando encender la luz ultravioleta en el instrumento M300 TOC.

Si se cambia la función «Auto Start» (inicio automático) en los menús de configuración de TOC de «No» a «Yes» durante la configuración del sensor TOC, el M300 TOC seguirá solicitando al usuario que pulse la tecla del sensor durante esta puesta en marcha inicial. Sin embargo, tras esta puesta en marcha, la función «Auto Start» prevalecerá y el sensor se iniciará automáticamente.

7.4 Funcionamiento normal

En condiciones normales de funcionamiento, el sensor 4000TOC transmite y recibe información continuamente del M300 TOC. La pantalla del M300 TOC también funciona como un indicador de estado del sensor. Si la pantalla está configurada para mostrar una medición del sensor 4000TOC, esta mostrará, en condiciones normales de funcionamiento, la letra, nombre y valor de la medición, haciendo lo mismo con el resto de mediciones del sensor. Si el sensor 4000TOC se encuentra en cualquier modo distinto del modo de medición, como de lavado, autoequilibrio, error o fallo, dicho estado se indicará mediante el parpadeo alternativo del bloque de seis caracteres utilizado para el nombre de la medición.

Los indicadores de estado de TOC de seis caracteres del M300 TOC son los siguientes:

«UV OFF» (Luz ultravioleta apagada)	Parpadea alternativamente junto con el nombre de la medición cuando la luz ultravioleta está apagada.
«RINSE» (lavado)	Parpadea alternativamente junto con el nombre de la medición cuando el sensor está en modo de lavado.
«AUTBAL» (Autoequilibrio)	Parpadea alternativamente junto con el nombre de la medición cuando el sensor está en modo de autoequilibrio.
«ERROR» (Error)	Parpadea alternativamente junto con el nombre de la medición cuando hay un error en el sensor TOC.
«FAULT» (Fallo)	Se muestra de forma fija en lugar del nombre de la medición cuando existe una situación de fallo.

Si en la pantalla de medición se muestra una situación de error o fallo, el usuario puede ir a la pantalla «Messages» (mensajes) para obtener más información acerca de la causa de dicha situación. Consulte el apartado 14 de este manual para obtener más información. Si la función «Auto-balance» está ajustada en «Yes», el sensor 4000TOC realizará un autoequilibrio en función del intervalo definido en los menús de configuración del sensor TOC y el transmisor M300 TOC.

7.5 Test de idoneidad del sistema

En la mayoría de aplicaciones de agua farmacéutica, es obligatorio realizar una prueba de idoneidad del sistema, conforme a la Farmacopea de EE. UU. (USP) 643 y la Farmacopea Europea (EP) 2.2.44 para la aprobación de los instrumentos utilizados en las mediciones de carbono orgánico total (TOC). La prueba de idoneidad del sistema y el kit de calibración TOC (ref. 58 091 525) para el sensor 4000TOC están disponibles para cumplir con los requisitos de este procedimiento. El procedimiento normalizado de trabajo de idoneidad del sistema 4000TOC (ref. 58 130 093) describe pormenorizadamente la prueba de idoneidad del sistema. También están disponibles los patrones de idoneidad del sistema (ref. 58 091 526). Para obtener información sobre la realización de pedidos, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Mettler-Toledo Thornton. Nota: la prueba de idoneidad del sistema debe realizarse de acuerdo con la política específica del usuario y, recomendablemente, tras cada cambio de la luz ultravioleta y calibración TOC.

7.6 Calibración

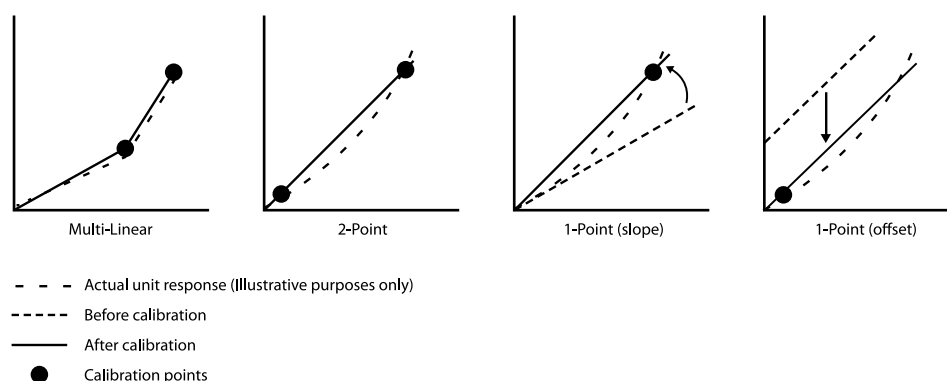
Existe un kit de ensayos combinados de calibración de conductividad, TOC e idoneidad del sistema (ref. 58 091 534) para el sensor 4000TOC. Si solo se necesita la calibración de TOC, el kit de ensayo de idoneidad del sistema y calibración de TOC (ref. 58 091 525) es suficiente para llevar a cabo esta función. El SOP de calibración de TOC del sensor 4000TOC

(ref. 58 130 095) y el SOP de calibración completa del sensor 4000TOC (ref. 58 130 094) describen pormenorizadamente estas calibraciones. También están disponibles los estándares de calibración (ref. 58 091 529). Para obtener información sobre la realización de pedidos, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Mettler-Toledo Thornton. Nota: se recomienda realizar una calibración de TOC tras cada cambio de la lámpara ultravioleta y, en cualquier caso, en intervalos no superiores a un año. Se recomienda realizar una calibración completa anualmente.

7.6.1 Métodos de calibración de TOC

Se puede elegir entre cuatro «tipos» principales de calibración de TOC:

- «Multi» (Multilíneal)
- «2-point» (De dos puntos)
- 1-point slope (or span) (Pendiente [o intervalo] de un punto)
- 1-point offset (Desviación de un punto)



Multilíneal: para la mayoría de aplicaciones que funcionan dentro de un intervalo dinámico amplio, el tipo de calibración de TOC recomendado es el multilíneal, denominado «Multi» en el M300 TOC. La calibración multilíneal requiere dos soluciones de calibración de TOC, habitualmente de 250 ppb y 500 ppb. Se especifican dos multiplicadores y sumadores de calibración en el intervalo de 0 a 250 ppb de TOC y 250 a 500 ppb de TOC. Ambas líneas se cruzan en 250 ppb. Estas funciones de calibración ofrecen una mayor precisión del sistema. Este tipo de calibración es el método de calibración predeterminado con el que se suministra el 4000TOC, y se recomienda utilizarlo cuando puedan encontrarse TOC bajos o altos en el proceso de depuración de agua o en las soluciones de calibración / SST.

Dos puntos: la calibración de dos puntos es la adecuada cuando se requiere una solución estándar tanto de TOC bajo como alto para la calibración. Si se selecciona la calibración «2-point», se desactivarán las demás calibraciones activadas.

Pendiente de un punto: el método de calibración de pendiente de un punto ajustará el multiplicador de calibración de TOC. Si se está utilizando la calibración multilíneal en el 4000TOC y se ejecuta la calibración «1 point slope», esta rescibirá la calibración «Multi».

Desviación de un punto: este método ajustará el sumador de calibración de TOC. En caso de que exista una calibración multilíneal y se ejecute la calibración «1 point offset», esta modificará el sumador del intervalo de 0 a 250 ppb. La concentración estándar de calibración TOC utilizada para la calibración «1 point offset» debe ser inferior al menor de los valores entre el punto medio de la calibración «Multi» o 50 ppb. Se recomienda utilizar este método para las aplicaciones donde, principalmente, se esperen TOC bajos.

8 Ajuste rápido

(RUTA: Menu/Quick Setup)

Seleccione «Quick Setup» (ajuste rápido) y pulse la tecla [Intro]. En caso necesario, introduzca el código de seguridad (consulte el apartado 11 «Contraseñas»).



NOTA: puede encontrar la descripción completa del proceso de ajuste rápido en el folleto «Guía de ajuste rápido para el transmisor M300» que se adjunta a la caja.



NOTA: en el apartado 3.3 «Teclas de control / navegación», puede consultar información sobre la navegación por los menús.

9 Calibración del sensor

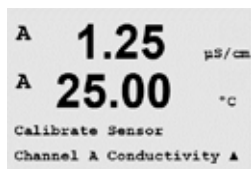
(RUTA: Cal)

La tecla de calibración ► permite al usuario acceder a la calibración del sensor, a las características de verificación y a la calibración de la salida analógica (véase el apartado 13.3).



NOTA: durante la calibración, una «H» parpadeante en la esquina superior izquierda de la pantalla indica que está realizándose una calibración durante un estado de pausa (es necesario activar la función de salida de pausa). Véase también el apartado 3.4 «Pantalla».

9.1 Acceso al modo de calibración



En el modo «Measurement» (medición), pulse la tecla ►. Si se le pide que introduzca el código de seguridad para la calibración, pulse la tecla ▲ o ▼ para ajustar el modo de seguridad para la calibración y luego pulse la tecla [Intro] para confirmar el código de seguridad para la calibración.

Pulse la tecla ▲ o ▼ para seleccionar el tipo de calibración deseado. Las opciones de cada tipo de sensor son: TOC, C1, C2, T1, T2, «Flow» (flujo) y «Edit» (editar). Pulse [Intro].

Después de una calibración satisfactoria, estarán disponibles las opciones siguientes:

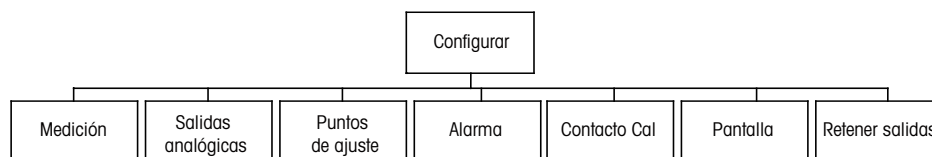
Calibrar: se describirán los valores de calibración y se utilizarán para la medición. Además, se guardarán los datos en el sensor*.

Cancelar: se borrarán los valores de calibración.

Para obtener una explicación detallada sobre cómo realizar una calibración en el 4000TOC, consulte el procedimiento normalizado de trabajo, 58130188.

10 Configuración

(RUTA: Menu/Configure)



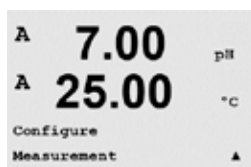
10.1 Acceso al modo de configuración



En modo «Measurement» (medición), pulse la tecla ◀. Pulse la tecla ▲ o ▼ para navegar hasta el menú «Configure» (configurar) y pulse [Intro].

10.2 Medición

(RUTA: Menu/Configure/Measurement)



Entre en el modo de configuración, como se describe en el apartado 10 «Acceso al modo de configuración».

Pulse la tecla [Intro] para seleccionar este menú. Ahora, pueden seleccionarse los siguientes submenús: «Channel Setup» (configuración de canales), «Conductivity» (conductividad) y «Set Averaging» (configurar promedio).

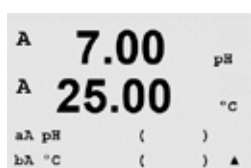
10.2.1 Configuración de canales

(RUTA: Menu/Configure/Measurement/Channel Setup)

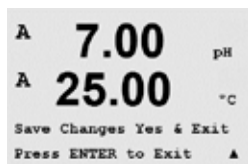


Pulse la tecla [Intro] para seleccionar el menú «Channel Setup» (configuración de canales). Pulse la tecla [Intro] de nuevo para seleccionar TOC. Podrá seleccionar el parámetro que se visualizará en cada línea.

Entre sus opciones se incluyen: TOC en ppb, g C/L, Ω -cm, S/cm, S/m, °C, °F, «Lamp Remaining» (restante lámpara), «Nothing» (ninguno).



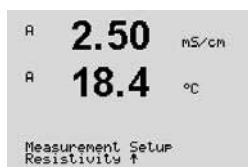
Ahora pueden configurarse las cuatro líneas de la pantalla para cada línea de la pantalla, seleccionando las mediciones y los multiplicadores de unidad. Pulse la tecla [Intro] para visualizar la selección de las líneas c y d.



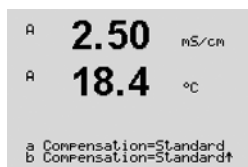
Pulse nuevamente la tecla [Intro] para abrir el cuadro de diálogo «Save Changes» (guardar cambios). Si selecciona «No», se borrarán los valores introducidos y regresará a la pantalla de medición; si selecciona «Yes», se guardarán los cambios realizados.

10.2.2 Compensación de la temperatura de conductividad / resistividad

(RUTA: Menu/Configure/Measurement/Resistivity)



Seleccione «Resistivity» (resistividad) y pulse [Intro].

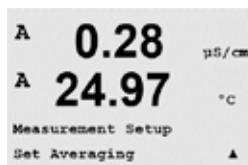


El usuario puede seleccionar el modo de compensación de temperatura para cualquiera de las cuatro líneas de medición configuradas para visualizar la conductividad. Las opciones son «None» (ninguno) y «Standard» (estándar).

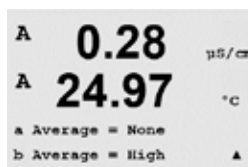
La compensación estándar incluye la compensación de los efectos de alta pureza no lineales, así como de las impurezas de sal neutra convencionales, y cumple los estándares ASTM D1125 y D5391.

10.2.3 Configurar promedio

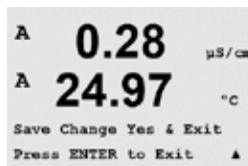
(RUTA: Menu/Configure/Measurement/Set Averaging)



Pulse la tecla [Intro] para seleccionar este menú. Ahora, el usuario podrá seleccionar el método de promedio (filtro de ruido) para cada línea de medición. Las opciones son Special, None, Low, Medium y High:



None (ninguno)	= sin promedio ni filtrado;
Low (bajo)	= equivalente a un promedio móvil de tres puntos;
Medium (medio)	= equivalente a un promedio móvil de seis puntos;
High (alto)	= equivalente a un promedio móvil de diez puntos;
Special (especial)	= promedio que depende del cambio de señal (normalmente promedio «Alto», pero promedio «Bajo» para cambios grandes en la señal de entrada).



Pulse nuevamente la tecla [Intro] para abrir el cuadro de diálogo «Save Changes» (guardar cambios). Si selecciona «No», se borrarán los valores introducidos y regresará a la pantalla de medición; si selecciona «Yes», se guardarán los cambios realizados.

10.3 Configuración de TOC

10.3.1 Parámetros generales de TOC

(Ruta: Menu/Configure/TOC Setup/TOC General Para)

El menú «TOC General Para» (parámetros generales de TOC) permite al usuario configurar varias características operativas básicas del sensor 4000TOC. A continuación se explican estas funciones detalladamente.

Set Flow Rate (configurar coeficiente de flujo)

La función de configuración del coeficiente de flujo se encuentra en el menú de configuración principal, así como en el submenú de parámetros generales de TOC. Al ajustar el coeficiente de flujo en «Yes» (sí), el sensor 4000TOC entrará en el modo «Set flow» (aplicar flujo). En esta configuración, las luces LED del sensor servirán como indicadores del flujo durante el proceso de ajuste del flujo. Consulte el apartado 7 para obtener información sobre cómo y cuándo realizar un ajuste del flujo. Una vez ajustado el flujo al nivel adecuado, el usuario debe volver a cambiar el valor de «Set Flow Rate» (configurar coeficiente de flujo) de Yes a No para confirmar que el coeficiente de flujo se ha configurado correctamente. El usuario no podrá salir de este menú hasta que «Set Flow» (aplicar flujo) se haya ajustado en «No».

Auto Start (inicio automático)

«Auto Start» es una función que permite que el sensor 4000TOC comience a realizar mediciones de TOC automáticamente cuando está conectado a un M300 TOC o bien cuando el M300 TOC o el 4000TOC se reinician tras un fallo de alimentación. El ajuste predeterminado de fábrica de la función «Auto Start» es «No». Por ello, durante la puesta en marcha inicial, el M300 TOC identificará el sensor como un 4000TOC pero no iniciará la medición de TOC. Para poner en marcha una medición de TOC, el usuario deberá acceder a la pantalla «UV Lamp: On/Off» (luz ultravioleta: encendido/apagado) y ajustar este modo en «On» (encendido) para encender la luz ultravioleta e iniciar una medición de TOC. El usuario también puede pulsar el botón de la luz ultravioleta situado en el sensor para iniciar la medición. Una vez ajustado el modo «Auto Start» en «Yes», ya no es necesario cambiar la opción «UV Lamp» a «On», ya que la función de inicio automático anulará la función de encendido/apagado de la luz ultravioleta.

Para activar «Auto Start», entre en el menú «Measurement» correspondiente a la medición que muestra el valor de TOC. Pulse [AvPág] hasta que aparezca «Push 5 for TOC menu» (pulse 5 para el menú de TOC). Pulse [5] y luego [AvPág] hasta que aparezca la función «Auto Start». Seleccione «Yes» si desea activar la función «Auto Start». Seleccione «No» para desactivar esta función. En caso de que se desee que el usuario interactúe directamente para reiniciar las mediciones, esta función deberá configurarse en «No».

Sensor Key Lock (bloqueo del teclado del sensor)

«Sensor Key Lock» desactivará el botón de control de la luz ultravioleta situado en el 4000TOC. Esta opción se puede ajustar en «Yes» o «No». El ajuste predeterminado es «No». Para desactivar el teclado del sensor, cambie el ajuste a «Yes». Esta función puede utilizarse para evitar el apagado accidental de la lámpara ultravioleta del sensor en condiciones normales de funcionamiento.

Conductivity Limit (límite de conductividad)

«Conductivity Limit» permite configurar el sensor para que, en caso de que se supere el límite de conductividad especificado, se avise al usuario de esta circunstancia mediante una indicación y un mensaje de error. Los límites son seleccionables, debiendo definirse un valor superior a 0,0.

Over-ride Limit (anular límite)

En relación con el ajuste del límite de conductividad, aparecerá un mensaje de error cuando se exceda el límite de conductividad y la opción «Yes» esté seleccionada. Cuando la opción «No» está seleccionada, el límite de conductividad se ignora.

10.3.2 Control de la lámpara

(Ruta: Menu/Configure/TOC Setup/Lamp Control)

1. «UV Lamp» (luz ultravioleta): esta función permite al usuario encender o apagar la luz ultravioleta. Para la puesta en marcha inicial, debe pulsarse la tecla del sensor «UV Lamp On» (luz ultravioleta encendida).
2. «Lamp Limit» (Límite de lámpara): la luz ultravioleta del sensor 4000TOC tiene una duración de 4500 horas en condiciones normales de uso. El M300 TOC mostrará un mensaje de error cuando el tiempo de funcionamiento de la lámpara supere el límite de la lámpara, que está ajustado por defecto en 4500 horas. El usuario puede ajustar el límite de la lámpara en cualquier valor comprendido entre 400 y 9999 horas. Es responsabilidad del usuario comprobar mediante la calibración o de otra forma que la lámpara emite suficiente luz ultravioleta para que el sensor realice mediciones de TOC precisas. La vida útil restante de la lámpara indicada por el contador de vida útil de la lámpara puede visualizarse pulsando la tecla «Info» (información). Consulte el apartado 14 para obtener más información.
3. «Lamp Time Reset» (reinicio de tiempo de lámpara): durante el funcionamiento normal, el sensor 4000TOC registrará automáticamente el tiempo de funcionamiento de la luz ultravioleta. Una vez superado el límite de la lámpara, se emitirá una indicación de error para avisar al usuario de que es necesario sustituirla. Tras la sustitución de la lámpara, el usuario deberá reiniciar el contador de vida útil de la misma. Para reiniciar el contador de vida útil de la lámpara, acceda al menú «Lamp Control» (control de lámpara), seleccione «Lamp Time Reset = Yes» (reinicio de tiempo de lámpara = sí) y pulse la tecla [Intro]. De esta forma, el contador se reiniciará según el valor de «Lamp Limit» (límite de lámpara).

10.3.3 Autoequilibrio

(Ruta: Menu/Configure/TOC Setup/Autobalance)

El sensor 4000TOC puede equilibrar automáticamente los dos sensores de conductividad. Este paso se realiza para tener en cuenta las pequeñas diferencias en la medición de la conductividad entre los dos sensores de conductividad. El estado predeterminado de fábrica de la función «AutoBalance» del sensor 4000TOC es «No», por lo que no se llevará a cabo ninguna actividad de autoequilibrio de forma automática. El usuario puede cambiar este parámetro a «Yes» en cualquier momento. Para aplicaciones con un TOC muy bajo (< 5 ppb) y una resistividad alta (> 15 MΩ/cm), se recomienda ajustar esta función como «Yes» a fin de mejorar la precisión. Para aquellas aplicaciones que no cumplen ninguno de los criterios anteriores, como las de producción de agua de la Farmacopea de EE. UU. (USP), el usuario puede optar por mantener la función de «AutoBalance» en «No» con consecuencias apenas perceptibles.

Si se interrumpe y restablece la alimentación del sensor, o si se desconecta y vuelve a conectar el cable de conexión, se ejecutará un autoequilibrio si esta función está activada. El usuario también tiene la posibilidad de definir o modificar la configuración de las diferentes funciones relacionadas con «Autobalance». No se podrá acceder a estas funciones adicionales a menos que la función «Autobalance» esté activada.

1. «Autobalance» (autoequilibrio): active («Yes») o desactive («No») la función de autoequilibrio.
2. «Autobalance Now» (autoequilibrio ahora): ejecute un autoequilibrio inmediatamente (AutoBal Now).
3. «Autobalance Hold» (detener autoequilibrio): ajuste la retención de la última medición para que las salidas analógicas y los relés se mantengan en su estado actual mientras se ejecuta el autoequilibrio.
4. «Cycle Time» (Tiempo de pesaje): defina un intervalo de tiempo para la ejecución automática del Autoequilibrio. Se puede seleccionar un valor comprendido entre 24 y 4500 horas, siendo el valor predeterminado de fábrica de 4500 horas. Tenga en cuenta que el tiempo restante hasta que se ejecute el siguiente autoequilibrio puede visualizarse pulsando la tecla «Info» (información) y seleccionando «TOC Sensor Info» (información del sensor TOC). Consulte el apartado 14 para obtener más información.
5. «Autobal Limit» (límite de autoequilibrio): ajuste la tolerancia que se aplicará al equilibrar los sensores (el límite se establece en %). Se trata de la diferencia porcentual admitida entre las dos lecturas de la célula de conductividad durante un ciclo de Autoequilibrio con la lámpara apagada.
6. «Rinse Time» (Tiempo de lavado): defina durante cuánto tiempo fluirá el agua de muestra por el sensor 4000TOC antes de llevar a cabo la función Autoequilibrio. El tiempo de lavado puede establecerse de 1 a 999 minutos. Durante el proceso de lavado y Autoequilibrio, la luz ultravioleta estará apagada y el sensor no indicará el TOC.

10.4 Salidas analógicas

(RUTA: Menu/Configure/Analog Outputs)



Acceda al modo de configuración, como se describe en el apartado 10.1 «Acceso al modo de configuración», y seleccione el menú «Analog Outputs» con la tecla ▲ o ▼.

Pulse la tecla [Intro] para seleccionar este menú, lo que le permitirá configurar las 2 salidas analógicas.

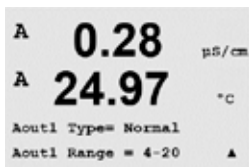
Una vez seleccionadas las salidas analógicas, utilice las teclas ◀ y ▶ para navegar por los parámetros configurables. Una vez seleccionado un parámetro, sus ajustes pueden seleccionarse según la siguiente tabla:



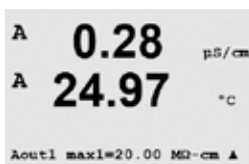
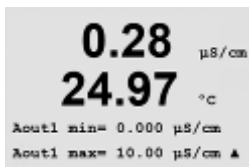
Cuando se selecciona un valor de alarma, la salida analógica tomará este valor si se produce cualquier situación de alarma.

Parámetro	Valores seleccionables
«Aout»:	1, 2 (el valor predeterminado es 1)
«Measurement»:	a, b, c, d o vacío (ninguno) (el valor predeterminado es vacío)
«Valor de alarma»:	3,6 mA, 22,0 mA o desactivado (el valor predeterminado es desactivado)

El tipo de «Aout» (salida analógica) puede ser «Normal», «Bi-Linear» (bilineal), «Auto-Range» (intervalo automático) o «Logarithmic» (logarítmico). El intervalo puede ser 4-20 mA o 0-20 mA. «Normal» proporciona un escalamiento lineal entre los límites mínimos y máximos de escalamiento y es el ajuste predeterminado. «Bi-Linear» también solicitará un valor de escalamiento para el punto medio de la señal y permite dos segmentos lineales diferentes entre los límites de escalamiento mínimo y máximo.



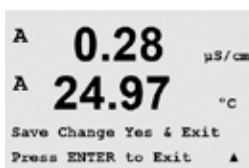
Introduzca el valor mínimo y el máximo de «Aout».



Si se seleccionó «Auto-Range» (intervalo automático), puede ajustarse el valor «Aout max 1» (máximo salida analógica 1). «Aout max1» es el valor máximo del primer intervalo en «Auto-Range». El valor máximo para el segundo intervalo automático se ajustó en el menú anterior. Si se seleccionó «Logarithmic Range» como intervalo, también se solicitará el número de décadas, como «Aout1 # of Decades = 2».



El valor para el modo «Hold» (retención) puede configurarse para que conserve el último valor o puede configurarse como un valor fijo.



Pulse nuevamente la tecla [Intro] para abrir el cuadro de diálogo «Save Changes» (guardar cambios). Si selecciona «No», se borrarán los valores introducidos y regresará a la pantalla de medición; si selecciona «Yes», se guardarán los cambios realizados.

10.5 Puntos de referencia

(RUTA: Menu/Configure/Setpoints)



Entre en el modo de configuración, como se describe en el apartado 10.1 «Acceso al modo de configuración».

Pulse la tecla [Intro] para seleccionar este menú.



Es posible configurar hasta cuatro puntos de referencia para cualquiera de las mediciones (a-d). Los puntos de referencia posibles son «Off» (desactivado), «High» (alto), «Low» (bajo), «Outside» (fuera) y «Between» (entre). También se ofrecen las opciones de medición %USP, %EP PW, %EP WFI y JP Cond para la configuración con la medición de conductividad.

El punto de referencia «Outside» activa una situación de alarma cada vez que la medición supera su límite superior o inferior. El punto de referencia «Between» activa una situación de alarma cada vez que la medición se sitúa entre sus límites superior e inferior.

Los puntos de referencia USP y EP en los modelos Thornton proporcionan una alarma elevada utilizada para la monitorización de agua farmacéutica con Mediciones de conductividad sin compensación de temperatura. El capítulo general de la USP (Farmacopea estadounidense) <645> y la Farmacopea europea requieren que la conductividad sin compensación de temperatura de las aguas farmacéuticas esté por debajo del límite de las tablas

para la temperatura de la muestra. Dicho de otro modo, los requisitos farmacéuticos compensan el límite de temperatura en lugar de la medición.

El Thornton M300 de Mettler Toledo tiene estas tablas de límites farmacéuticos en la memoria y determina automáticamente el límite de conductividad sobre la base de la medición de temperatura. Los puntos de referencia de la USP y la EPWFI (agua para inyección) utilizan la tabla 10.1. El límite es el valor de conductividad correspondiente a la medida de temperatura 5 °C inmediatamente inferior o equivalente al valor de la medición de temperatura. Los límites de agua altamente purificada de la EP son idénticos a los de la EP WFI.

Los puntos de referencia de la EP PW (agua purificada) utilizan la tabla 10.2. En este caso, el límite es el valor de la conductividad interpolado para la medición de temperatura. El M300 se encarga de esto automáticamente.

El valor del punto de referencia farmacéutico introducido en el M300 es el porcentaje del margen de seguridad por debajo de los límites para activar el punto de referencia. Por ejemplo, el límite de conductividad de la tabla para la USP a 15 °C es de 1,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Si el valor del punto de referencia es del 40 %, se activará cuando la conductividad supere los 0,6 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 15 °C.

Tabla 10.1: capítulo general de la USP <645>, fase 1, EP WFI (agua para inyección), agua altamente purificada de la EP, y límites de conductividad de la JP como función de la temperatura.

Temperatura (°C)	Límite de conductividad (µS/cm)
0	0,6
5	0,8
10	0,9
15	1,0
20	1,1
25	1,3
30	1,4
35	1,5
40	1,7
45	1,8
50	1,9
55	2,1
60	2,2
65	2,4
70	2,5
75	2,7
80	2,7
85	2,7
90	2,7
95	2,9
100	3,1

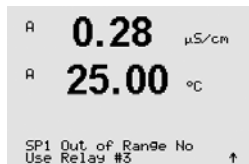
Tabla 10.2: límites de conductividad de la EP PW (agua purificada) como función de temperatura.

Temperatura (°C)	Límite de conductividad (µS/cm)
0	2,4
10	3,6
20	4,3
25	5,1
30	5,4
40	6,5
50	7,1
60	8,1
70	9,1
75	9,7
80	9,7
90	9,7
100	10,2



Introduzca los valores deseados para «Setpoint» (punto de referencia) y pulse [Intro].

Esta pantalla ofrece la opción de configurar un punto de referencia que estará activo en una situación fuera del intervalo. Seleccione el punto de referencia y, a continuación, «Yes» o «No». Seleccione el relé deseado que se activará cuando se alcance la situación de alarma del punto de referencia.

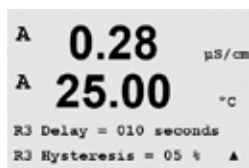


Fuera del rango

Una vez ajustado, el relé seleccionado se activará si se detecta una situación fuera del intervalo del sensor en el canal de entrada asignado.

Retardo

Introduzca el tiempo de retardo en segundos. Un retardo requiere que el punto de referencia se exceda de forma continua durante el tiempo especificado antes de activar el relé. Si la situación desaparece antes de que finalice el período de retardo, el relé no se activará.



Histéresis

Introduzca la histéresis como un porcentaje. Un valor de histéresis requiere que la medición regrese al valor del punto de referencia en un porcentaje especificado antes de que se desactive el relé.

Para un punto de referencia alto, la medición debe disminuir más del porcentaje indicado por debajo del valor del punto de referencia antes de que se desactive el relé. Con un punto de referencia bajo, la medición debe aumentar al menos este porcentaje por encima del valor del punto de referencia antes de que se desactive el relé. Por ejemplo, con un punto de referencia alto de 100, cuando se supere este valor, la medición deberá descender por debajo de 90 antes de que se desactive el relé.



Pausa

Introduzca el estado de pausa de relé: «Last» (último), «On» (encendido) u «Off» (apagado). Este es el estado en el que entrará el relé durante una pausa.

Estado

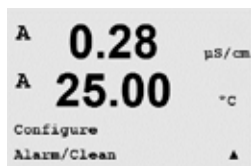
Los contactos del relé están en estado normal hasta que se supere el punto de referencia asociado; en ese momento, se activará el relé y cambiará el estado de contacto.

Seleccione «Inverted» (invertido) para invertir el estado operativo normal del relé (es decir, los contactos normalmente abiertos están en un estado cerrado y los contactos normalmente cerrados están en un estado abierto hasta que se supere el punto de referencia). El funcionamiento invertido del relé está operativo cuando se suministra corriente al transmisor M300.

Pulse nuevamente la tecla [Intro] para abrir el cuadro de diálogo «Save Changes» (Guardar cambios). Si selecciona «No», se borrarán los valores introducidos y regresará a la pantalla de medición; si selecciona «Yes», se guardarán los cambios realizados.

10.6 Alarma

(RUTA: Menu/Configure/Alarm)



Entre en el modo de configuración, como se describe en el apartado 10.1 «Acceso al modo de configuración».

Este menú permite la configuración de una alarma.

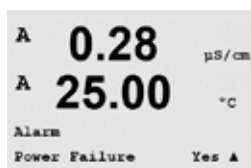


Para seleccionar «Setup alarm» (configurar alarma), pulse la tecla ▲ o ▼ de modo que parpadee «Alarm» (alarma).

Desplácese con las teclas ◀ y ▶ hasta «Use Relay #» (utilizar relé n.º). Utilice la tecla ▲ o ▼ para seleccionar el relé que desee utilizar para la alarma y pulse [Intro].

Uno de los siguientes acontecimientos puede activar la alarma:

1. Fallo de alimentación
2. Fallo de software
3. Canal A desconectado
4. Fallos TOC
5. Errores TOC
6. Lámpara apagada



Si cualquiera de estos criterios se ajusta en «Yes» y se produce una situación de alarma, aparecerá en pantalla el símbolo ⚠ parpadeando, se registrará un mensaje de alarma (consulte también el apartado 14.1 «Mensajes»; RUTA: Info/Messages) y se activará el relé seleccionado. La salida actual también puede indicar una alarma si se ha establecido como parámetro (consulte el apartado 10.4 «Salidas analógicas»; RUTA: Menu/Configure/Analog Outputs)

1. Hay un fallo de alimentación o un reinicio de la misma.
2. El programa de control del software realiza un reset.
3. Si no hay ningún sensor conectado al canal A.
4. Si se produce un fallo de TOC.
5. Si se produce un error de TOC.
6. Si la luz ultravioleta está apagada.

Para 1 y 2, el indicador de alarma se desactivará cuando se borre el mensaje de alarma. Volverá a aparecer si la alimentación se reinicia de forma continuada o si el dispositivo de control reinicia repetidamente el sistema.



Cada uno de los relés de alarma puede ajustarse en un estado «Normal» o «Inverted». Seleccione «Inverted» para invertir el estado operativo normal del relé (es decir, los contactos normalmente abiertos están en un estado cerrado y los contactos normalmente cerrados están en un estado abierto hasta que se produzca una alarma). El funcionamiento invertido del relé está operativo cuando se suministra corriente al transmisor M300.

También puede ajustarse un retardo para la activación. Introduzca el tiempo de retardo en segundos. Un retardo requiere que se produzca una alarma de forma permanente durante el tiempo especificado antes de activar el relé. Si la alarma desaparece antes de que finalice el período de retardo, el relé no se activará.

Si está activado el fallo de alimentación, solo es posible el estado invertido, y no puede cambiarse.

Pulse nuevamente la tecla [Intro] para abrir el cuadro de diálogo «Save Changes» (Guardar cambios). Seleccione «No» para rechazar los valores introducidos y seleccione «Yes» para que los valores introducidos pasen a ser los valores actuales.



Tenga en cuenta que hay otras alarmas que se pueden indicar en pantalla. Consulte el apartado 16 «Resolución de problemas» para conocer las diferentes advertencias y alarmas.

10.7 Pantalla

(RUTA: Menu/Configure/Display)



Entre en el modo de configuración, como se describe en el apartado 10.1 «Acceso al modo de configuración».

Este menú permite la configuración de los valores que se visualizarán y también la configuración de la propia pantalla.

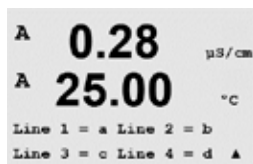
10.7.1 Medición

La pantalla cuenta con 4 líneas, siendo la línea 1 la superior y la línea 4 la inferior.



Seleccione los valores de medición (a, b, c o d) que se visualizarán en cada línea de la pantalla.

La selección de los valores para a, b, c y d se debe realizar a partir de la ruta Configuration/Measurement/Channel Setup.



Seleccione el modo «Error Display» (visualización de error). Si se ajusta en «On», cuando se emita una alarma, aparecerá el mensaje «Failure – Press Enter» (fallo: pulse Intro) en la línea 4 en el modo de medición normal.

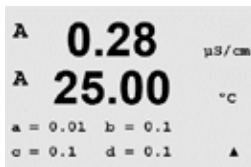


Pulse nuevamente la tecla [Intro] para abrir el cuadro de diálogo «Save Changes» (guardar cambios). Seleccione «No» para rechazar los valores introducidos y seleccione «Yes» para que los valores introducidos pasen a ser los valores actuales.

10.7.2 Resolución

Este menú permite configurar la resolución de todos los valores visualizados.





Los ajustes posibles son 1; 0,1; 0,01; 0,001 o «Auto».

Pulse la tecla [Intro] para abrir el cuadro de diálogo «Save Changes» (guardar cambios).

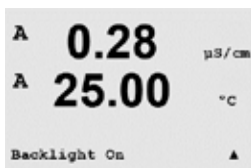
10.7.3 Retroiluminación

Este menú permite configurar las opciones de retroiluminación de la pantalla.



Los ajustes posibles son «On», «On 50%» (activo al 50 %) o «Auto Off 50%» (desactivado al 50 % automáticamente). Si se selecciona «Auto Off 50%», la retroiluminación pasará al 50 % de su capacidad después de 4 minutos sin actividad de teclado. La retroiluminación regresará de forma automática al pulsar cualquier tecla.

Pulse la tecla [Intro] para abrir el cuadro de diálogo «Save Changes» (guardar cambios).



10.7.4 Nombre

Este menú permite la configuración de un nombre alfanumérico que se muestra en los primeros 9 caracteres de las líneas 3 y 4 de la pantalla. El valor predeterminado es ninguno (vacío).

Si se introduce un nombre en la línea 3 o 4, podrá seguir visualizándose una medición en la misma línea.



Utilice las teclas ◀ y ▶ para navegar por los dígitos que se van a modificar. Utilice las teclas ▲ y ▼ para cambiar el carácter que se va a visualizar. Una vez introducidos todos los dígitos en ambos canales de la pantalla, pulse [Intro] para abrir el cuadro de diálogo «Save Changes» (guardar cambios).



La visualización resultante en el modo de Medición se mostrará en las líneas 3 y 4 por delante de las mediciones.



10.8 Retener salidas analógicas

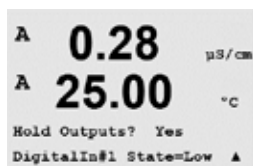
(RUTA: Menu/Configure/Hold Outputs)



Entre en el modo de configuración, como se describe en el apartado 10.1 «Acceso al modo de configuración».

La función «**Hold outputs**» se aplica durante el proceso de calibración. Si «Hold outputs» se ajusta en «Yes», durante el proceso de calibración la salida analógica, el relé de salida y la salida USB estarán en estado de pausa. El estado de pausa depende del ajuste. A continuación, puede consultar la lista de ajustes de pausa posibles. Son posibles las siguientes opciones:

«Hold Outputs?» (¿retener salidas?) Yes/No (sí/no)



La función «**DigitalIn**» se aplica en todo momento. En cuanto se activa una señal en la entrada digital, el transmisor entra en modo de pausa y los valores de la salida analógica, los relés de salida y la salida USB entrarán en estado de pausa.

DigitalIn1 (entrada digital 1) Estado = Off/Low/High

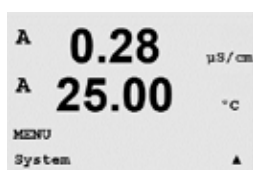
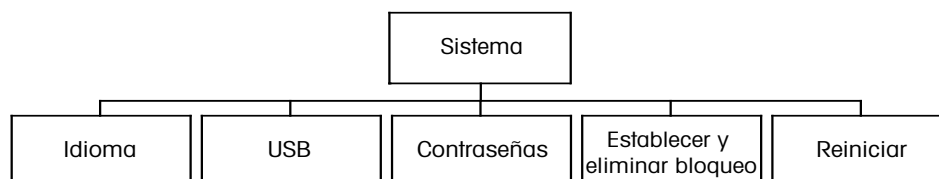
NOTA: «DigitalIn1» se usa para pausar el canal A
«DigitalIn2» se usa para pausar el canal B*.

Posibles estados de pausa:

Relés de salida:	«On / Off» (activado / desactivado)	(Configuration / Set point)
Salida analógica:	«Last / Fixed» (último / fijo)	(Configure / Analog output)
USB:	«Last / Off» (último / desactivado)	(System / USB)

11 Sistema

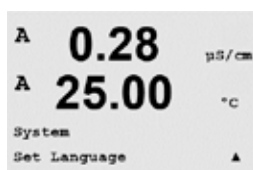
(RUTA: Menu/System)



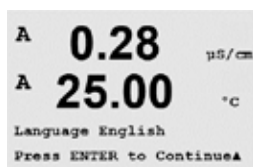
En el modo de Medición, pulse la tecla ◀. Pulse la tecla ▼ o ▲ para navegar hasta el menú «System» (sistema) y pulse [Intro].

11.1 Idioma

(RUTA: Menu/System/Set Language)



Este menú permite la configuración del idioma de visualización.

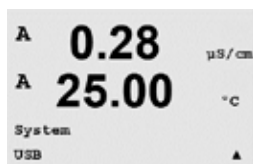


Son posibles las siguientes selecciones:
inglés, francés, alemán, italiano, español, ruso, portugués y japonés.

Pulse la tecla [Intro] para abrir el cuadro de diálogo «Save Changes» (guardar cambios).

11.2 USB

(RUTA: Menu/System/USB)



Este menú permite la configuración de la función «USB hold» (retención de USB).

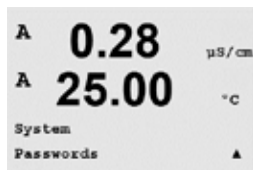
Puede ajustarse la opción «USB Hold» como «Off» (apagado) o «Last Values» (últimos valores). Un dispositivo anfitrión externo puede consultar datos del M300. Si «USB Hold» se ajusta en «Off», se regresa a los valores actuales. Si se ajusta en «USB Hold», se regresa a los valores presentes en el momento en que se configuró el estado.



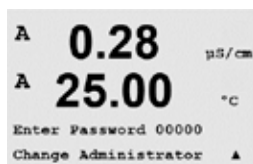
Pulse la tecla [Intro] para abrir el cuadro de diálogo «Save Changes» (guardar cambios).

11.3 Contraseñas

(RUTA: Menu/System/Passwords)

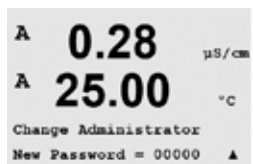


Este menú permite la configuración de las contraseñas de usuario y de administrador, así como el ajuste de una lista de menús accesibles por parte del usuario. El administrador tiene derechos de acceso a todos los menús. Todas las contraseñas predeterminadas para los transmisores nuevos son «00000».

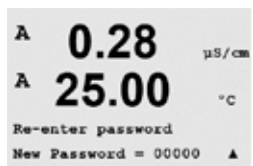


El menú de contraseñas está protegido: introduzca una contraseña de administrador para acceder al referido menú.

11.3.1 Cambio de contraseñas

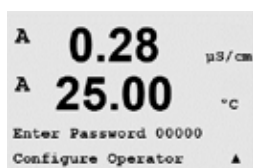


Consulte el apartado 11.3 «Contraseñas» para saber cómo entrar en el menú de contraseñas. Seleccione «Change Administrator» (Cambiar Administrador) o «Change Operator» (Cambiar Operador) e introduzca la nueva contraseña.



Pulse la tecla [Intro] y confirme la nueva contraseña. Pulse nuevamente la tecla [Intro] para abrir el cuadro de diálogo «Save Changes» (guardar cambios).

11.3.2 Configuración del acceso a los menús por parte del usuario



Consulte el apartado 9.3 «Contraseñas» para saber cómo entrar en el menú de contraseñas. A continuación, seleccione la opción «Configure Operator» (Ajustar Operador) para determinar una lista de accesos para el mismo. Es posible asignar o denegar derechos de acceso a los siguientes menús: «Cal Key» (tecla de calibración), «Quick Setup» (ajuste rápido), «Configuration» (configuración), «System» (sistema), «PID Setup» (configuración de PID) y «Service» (mantenimiento).



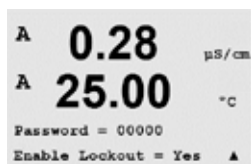
Seleccione «Yes» o «No» para permitir o denegar el acceso a los menús anteriores y pulse [Intro] para avanzar a los elementos siguientes. Pulse la tecla [Intro] después de configurar todos los menús para abrir el cuadro de diálogo «Save Changes» (guardar cambios). Seleccione «No» para rechazar los valores introducidos y seleccione «Yes» para que los valores introducidos pasen a ser los valores actuales.

11.4 Establecer y eliminar bloqueo

(RUTA: Menu/System/Set/Clear Lockout)



Este menú activa / desactiva la función de bloqueo del transmisor. Cuando la función de bloqueo está activada, antes de que el usuario pueda acceder a los menús se le pedirá que introduzca una contraseña.



El menú «Lockout» (bloqueo) está protegido: introduzca la contraseña del administrador y seleccione «Yes» para habilitar la función de bloqueo o «No» para deshabilitarla. Pulse la tecla [Intro] después de efectuar la selección para abrir el cuadro de diálogo «Save Changes» (guardar cambios). Seleccione «No» para rechazar el valor introducido y seleccione «Yes» para que el valor introducido pase a ser el valor actual.

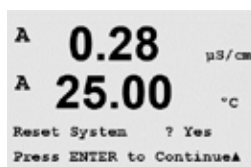
11.5 Reiniciar

(RUTA: Menu/System/Reset)

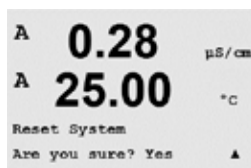


Este menú permite el acceso a las opciones siguientes: «Reset System» (reiniciar el sistema), «Reset Analog Cal» (reiniciar calibración del transmisor), «Reset Sensor Cal» (reiniciar calibración del sensor) y «Reset Elec Cal» (reiniciar calibración eléctrica).

11.5.1 Reiniciar sistema

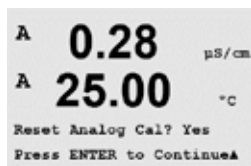


Este menú permite reiniciar el medidor con los valores predeterminados de fábrica (puntos de referencia desactivados, salidas analógicas desactivadas, etc.). La calibración del transmisor y de la salida analógica no se verán afectadas.

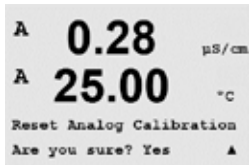


Pulse la tecla [Intro] después de la selección para abrir la pantalla de confirmación. Si se selecciona «No», el usuario regresará al modo de Medición sin haber efectuado ningún cambio. Si selecciona «Yes», se reiniciará del transmisor.

11.5.2 Reiniciar calibración analógica



Este menú permite reiniciar los factores de calibración de la salida analógica con los últimos valores de calibración de fábrica.



Pulse la tecla [Intro] después de la selección para abrir la pantalla de confirmación. Si se selecciona «No», el usuario regresará al modo de Medición sin haber efectuado ningún cambio. Si selecciona «Yes», se reiniciará de la calibración de la salida analógica.

11.5.3 Reiniciar los datos de calibración del sensor a los ajustes de fábrica

Este menú permite reiniciar los datos de calibración del sensor TOC a los ajustes de fábrica. Esto incluye los datos de calibración de las mediciones de TOC, la conductividad, la temperatura y el caudal. Tenga en cuenta que la calibración del circuito electrónico de conductividad se lleva a cabo de forma independiente en función de las necesidades de la aplicación. La calibración del circuito de medición de la conductividad se reinicia mediante la función «Reset Elec Cal».

Pulse la tecla [Intro] después de la selección para abrir la pantalla de confirmación. Si se selecciona «No», el usuario regresará al modo de Medición sin haber efectuado ningún cambio. Si selecciona «Yes», reiniciará los datos de calibración del sensor a los ajustes de fábrica.



NOTA: para garantizar los mejores resultados de medición, se recomienda realizar una nueva calibración del sensor después de reiniciar los datos de calibración a los ajustes de fábrica.

11.5.4 Reiniciar los datos de calibración del circuito electrónico del sensor a los ajustes de fábrica

Este menú permite reiniciar los datos de calibración del circuito electrónico de medición de la conductividad de forma independiente a la calibración del sistema. Para reiniciar la calibración del sistema de conductividad, utilice la función «Reset Sensor Cal».

Pulse la tecla [Intro] después de la selección para abrir la pantalla de confirmación. Si se selecciona «No», el usuario regresará al modo de Medición sin haber efectuado ningún cambio. Si selecciona «Yes», reiniciará los datos de calibración del sensor a los ajustes de fábrica.

12 Requisitos para el mantenimiento del sensor 400TOC

El sensor 400TOC está diseñado para minimizar las tareas de servicio y mantenimiento. Dado que no incluye componentes mecánicos móviles, el desgaste en condiciones de funcionamiento normales es insignificante. Así, la cantidad de componentes consumibles es menor, así como la cantidad de tiempo necesaria para realizar el mantenimiento del sensor. A continuación se describen las instrucciones para la realización del mantenimiento periódico básico, que incluye la sustitución de la luz ultravioleta (cada 4500 horas de funcionamiento), la sustitución del filtro (habitualmente cada 12-18 meses) y la limpieza general.

12.1 Sustitución de la lámpara ultravioleta

ADVERTENCIA: PELIGRO DE RADIACIÓN ULTRAVIOLETA

Conecte la luz ultravioleta a la alimentación solo cuando esté instalada en la caja de acuerdo con el manual de instrucciones.

NO retire la lámpara ultravioleta de la cobertura a menos que la alimentación esté desconectada.

Proteja siempre los ojos y la piel de la exposición a la luz ultravioleta.

Thornton recomienda sustituir la luz ultravioleta instalada en el interior sensor 400TOC tras 4500 horas de funcionamiento o bien 6 meses de uso ininterrumpido. Es un procedimiento sencillo que se realiza en apenas unos minutos. En los pasos siguientes se explica el procedimiento correcto para cambiar la luz ultravioleta. Vea la ilustración siguiente.

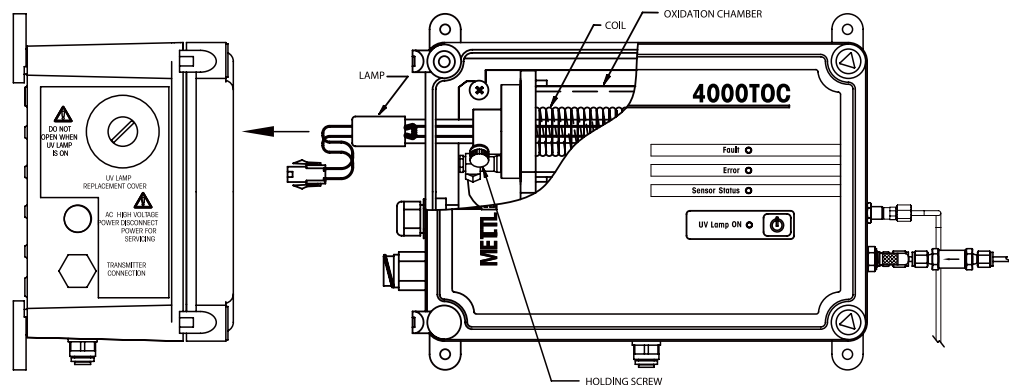
PRECAUCIÓN: utilizar una luz ultravioleta distinta de las suministradas por Mettler-Toledo Thornton específicamente para su uso con el sensor 400TOC afectará el rendimiento y anulará la garantía de este producto.



1. En el sensor, apague la luz ultravioleta pulsando el botón de control de la lámpara (el LED encendido de la luz ultravioleta se apagará). Si el LED no se apaga, compruebe que la función «Sensor Key Lock» (bloqueo del teclado del sensor) está desactivada en el M300 TOC. Consulte el apartado de este manual 10.3.1. «Bloqueo del teclado del sensor».
2. Una vez que la alimentación de la luz ultravioleta esté desconectada, abra la cubierta delantera de la caja del sensor con la llave de esta.
3. Retire la cubierta lateral con la etiqueta «UV LAMP REPLACEMENT COVER» (Cubierta de sustitución de la lámpara ultravioleta) situada en el lado izquierdo de la caja del sensor. Con un destornillador grande de punta plana, gire la cubierta en sentido contrario a las agujas del reloj para aflojarla y desatornillarla.
4. Desconecte el cable de alimentación de la lámpara ultravioleta. Este conector está situado en la parte posterior de la cubierta delantera, por encima del circuito.
5. Afloje el tornillo de sujeción de la lámpara ultravioleta situado en el lateral izquierdo de la cámara de oxidación.
6. Deslice el cable de la lámpara ultravioleta a través de la abertura lateral de la carcasa y extraiga con cuidado la lámpara ultravioleta del conjunto de la cámara de oxidación.

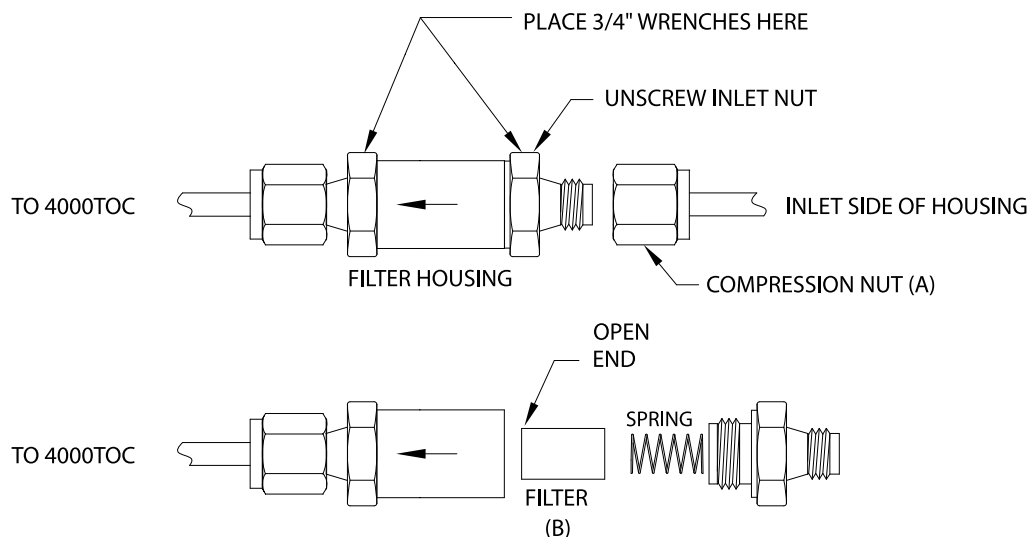
(cilindro de acero inoxidable). Procure que la lámpara ultravioleta no golpee el tubo de vidrio de cuarzo situado en el interior de la cámara.

7. Utilice los guantes suministrados con cada bombilla de repuesto. Sujete la lámpara nueva por los extremos. No toque la bombilla. Deslice la nueva lámpara ultravioleta a través de la abertura lateral de la carcasa y, a continuación, a través de la abertura de la cámara de oxidación hasta que se detenga. No ejerza una fuerza excesiva para insertar la lámpara ultravioleta, ya que esto podría causar daños a la lámpara o a los componentes interiores de la cámara de oxidación.
8. Apriete bien el tornillo de sujeción de la lámpara ultravioleta. No lo apriete en exceso.
9. Introduzca el cable de alimentación a través de la abertura lateral de la carcasa. Vuelva a conectarlo al conector de alimentación de la puerta delantera.
10. Cierre la cubierta delantera del sensor y apriete los elementos de sujeción con la herramienta de la cubierta delantera.
11. Monte la cubierta de sustitución de la luz ultravioleta en la apertura del lateral de la caja.
12. En el panel de control del M300 TOC, pulse la tecla «Menu» y seleccione la ruta siguiente: Menu/Configure/TOC Setup/Lamp Control. Pulse la tecla [Intro] hasta que aparezca «Lamp Time Reset» (reinicio de tiempo de lámpara). Seleccione «Yes» y, a continuación, pulse [Intro] dos veces para confirmar la selección y guardar los cambios.
13. Una vez finalizada la sustitución de la lámpara, debe realizarse una calibración de TOC. Asimismo, es recomendable realizar un test de idoneidad del sistema para aquellas aplicaciones que requieran la conformidad de la normativa de las farmacopeas.



12.2 Sustitución del filtro de entrada de alcance máximo

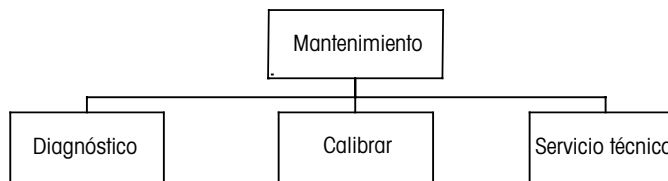
El sensor 4000TOC está equipado con un filtro de alcance máximo (mostrado más abajo) que contiene un elemento de filtro que debe sustituirse (ref. 58 091 551, 2 unidades) cada seis meses o antes, en función de las condiciones de calidad del agua. El paquete de sustitución incluye instrucciones detalladas para sustituir este filtro.



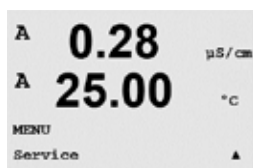
REPLACING THE FILTER ELEMENT FOR THE HIGH CAPACITY INLET FILTER

13 Servicio del M300 TOC

(RUTA: Menu/Service)



13.1 Acceso al menú de mantenimiento



En el modo de Medición, pulse la tecla ◀. Pulse las teclas ▲ o ▼ para navegar hasta el menú «Service» (mantenimiento) y pulse [Intro]. A continuación, se detallan las opciones de configuración del sistema disponibles.

13.2 Diagnóstico

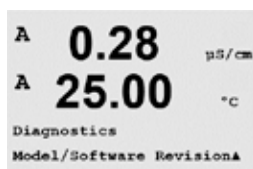
(RUTA: Menu/Service/Diagnostics)



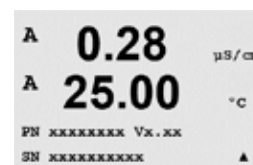
Entre en el menú «Service», como se describe en el apartado 13.1 «Acceso al menú de mantenimiento» y pulse [Intro].

Este menú es una herramienta valiosa para la resolución de problemas y ofrece una función de diagnóstico para los elementos siguientes: «Model / Software Revision» (revisión de modelo/software), «Digital Input» (entrada digital), «Display» (pantalla), «Keypad» (teclado), «Memory» (memoria), «Set Relays» (configuración de relés), «Read Relays» (lectura de relés), «Set Analog Outputs» (configuración de salidas analógicas) y «Read Analog Outputs» (lectura de salidas analógicas).

13.2.1 Revisión de modelo y software

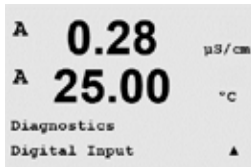


Una información esencial para cualquier llamada relacionada con el mantenimiento es el número de revisión de modelo y software. Este menú muestra la referencia, el modelo y el número de serie del sensor TOC. Con la tecla ▼ puede navegar por este submenú y obtener información adicional, como la versión actual del firmware implementado en el transmisor (Master V_XXXX y Comm V_XXXX) y la versión del firmware del sensor (FW V_XXX) y el hardware del sensor (HW XXXX).



Pulse [Intro] para salir de esta pantalla.

13.2.2 Entrada digital



El menú «Digital Input» muestra el estado de las entradas digitales. Pulse [Intro] para salir de esta pantalla.



13.2.3 Pantalla

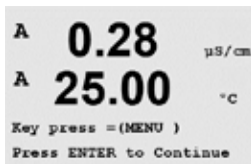


Todos los píxeles de la pantalla se encenderán durante 15 segundos para permitir la resolución de problemas de la misma. Tras 15 segundos, el transmisor regresará al modo de medición normal, o puede pulsar [Intro] para salir antes.

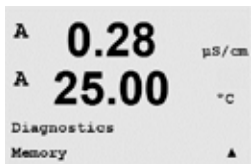
13.2.4 Teclado



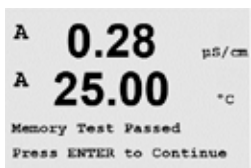
Para el diagnóstico del teclado, la pantalla indicará qué tecla se debe pulsar. Al pulsar [Intro], el transmisor regresará al modo de medición normal.



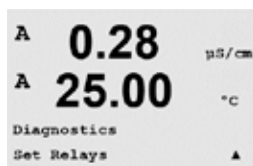
13.2.5 Memoria



Si se selecciona «Memory» (memoria), el transmisor efectuará una prueba de la memoria RAM y ROM. Los patrones del test se escribirán y leerán en todas las ubicaciones de la memoria RAM. La suma de comprobación ROM se recalculará y comparará con el valor almacenado en la ROM.



13.2.6 Ajuste de relés



El menú de diagnóstico «Set Relays» (ajuste de relés) permite abrir y cerrar todos los relés manualmente. Para acceder a los relés 5 y 6, pulse [Intro].

0 = abrir el relé
1 = cerrar el relé

Pulse [Intro] para regresar al modo de medición.



13.2.7 Lectura de relés

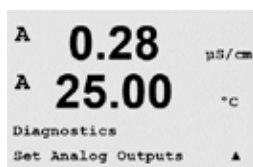


El menú de diagnóstico «Read Relays» (lectura de relés) muestra el estado de cada relé tal como se define a continuación. Para visualizar los relés 5 y 6, pulse [Intro]. Pulse [Intro] nuevamente para salir de esta pantalla.

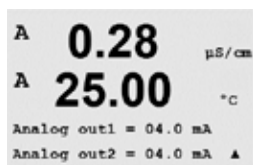
0 = Normal
1 = invertido



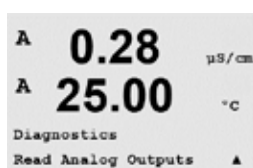
13.2.8 Ajuste de salidas analógicas



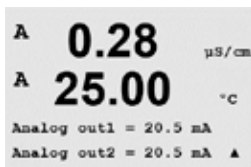
Este menú permite al usuario configurar todas las salidas analógicas para un valor mA cualquiera dentro del intervalo 0-22 mA. Pulse [Intro] para salir de esta pantalla.



13.2.9 Lectura de salidas analógicas



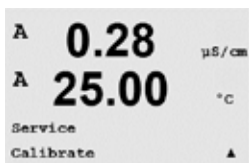
Este menú muestra el valor mA de las salidas analógicas. Pulse [Intro] para salir de esta pantalla.



A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Analog out1 = 20.5 mA
Analog out2 = 20.5 mA ▲

13.3 Calibrar

(RUTA: Menu/Service/Calibrate)



A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Service
Calibrate ▲

Entre en el menú «Service», como se describe en el apartado 13.1 «Acceso al menú de mantenimiento», seleccione «Calibrate» y pulse [Intro].

Este menú tiene las opciones para calibrar el transmisor y las salidas analógicas; también permite el desbloqueo de la función de calibración.



NOTA: para obtener instrucciones detalladas sobre la calibración de las mediciones del flujo, la temperatura, la conductividad y el TOC, consulte el procedimiento normalizado de trabajo XX XXX XXX.

13.3.1 Comprobación del circuito electrónico de conductividad

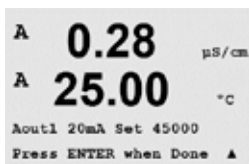
En aquellas aplicaciones en que la medición de la conductividad interna del 4000TOC se utiliza para supervisar el cumplimiento de los requisitos de conductividad de la USP y EP, es preciso comprobar el circuito electrónico de medición. Si desea comprobar el circuito electrónico de medición, póngase en contacto con su representante local de Mettler-Toledo Thornton.

13.3.2 Calibrar salidas analógicas



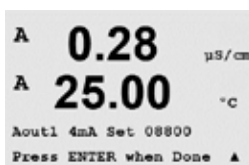
A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Calibrate Analog
Analog Output 1 ▲

Seleccione la salida analógica que desee calibrar. Cada salida analógica puede calibrarse a 4 y 20 mA.



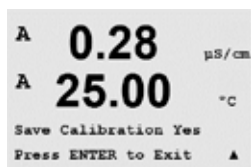
A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Aout1 20mA Set 45000
Press ENTER when Done ▲

Conecte un transmisor de miliamperios preciso a los terminales de salida analógica y después ajuste el número de cinco dígitos en la pantalla hasta que el transmisor de miliamperios lea 4,00 mA y repita la operación para 20,00 mA.



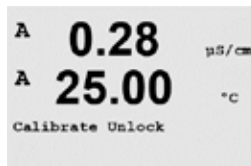
A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Aout1 4mA Set 08800
Press ENTER when Done ▲

Cuando el número de cinco dígitos aumenta, la corriente de salida aumenta, mientras que si el número disminuye, la corriente de salida disminuye. De este modo, pueden realizarse cambios grandes de corriente de salida cambiando los dígitos de los millares o las centenas, mientras que pueden realizarse cambios más precisos cambiando las decenas y las unidades.

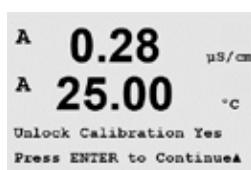


Pulse la tecla [Intro] después de introducir ambos valores para abrir una pantalla de confirmación. Seleccione «No» para rechazar los valores introducidos y seleccione «Yes» para que los valores introducidos pasen a ser los valores actuales.

13.3.3 Desbloqueo de calibración



Seleccione este menú para ajustar el menú «CAL» (calibración). Para ello, consulte el apartado 9 «Calibración del sensor».



Si selecciona «Yes» (sí), podrá seleccionar el menú de comprobación de la conductividad (consulte el apartado 13.3.1 «Comprobación del circuito electrónico de conductividad») y el menú de calibración de la salida analógica (consulte el apartado 13.3.2 «Calibrar salidas analógicas») en el menú «CAL» (calibración). Si selecciona «No», en el menú «Calibración» solo estará disponible la calibración de los sensores. Pulse [Intro] tras la selección para que aparezca la pantalla de confirmación.

13.4 Servicio técnico

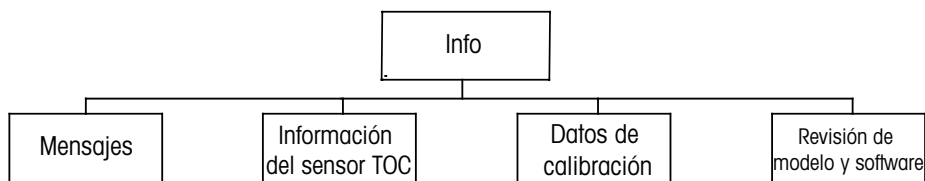
(RUTA: Menu/Tech Service)



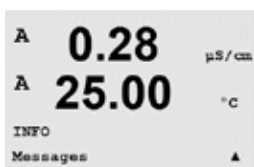
NOTA: este menú es solo para uso del personal de servicio técnico de Mettler Toledo.

14 Info

(RUTA: Info)



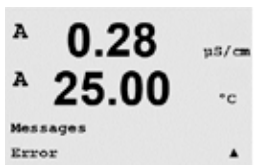
14.1 Menú de información



Si pulsa la tecla ▼ se visualizará el menú «Info» (información) con las opciones «Messages» (mensajes), «Calibration Data» (datos de calibración) y «Model/Software Revision» (revisión de modelo/software).

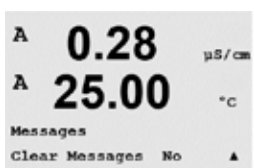
14.2 Mensajes

(RUTA: Info/Messages)



Entre en el menú «Info» (información), como se describe en el apartado 14.1 «Menú de información» y pulse [Intro].

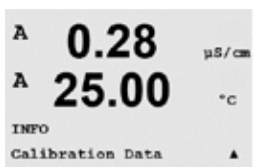
En primer lugar se visualiza el mensaje más reciente, mientras que las flechas Arriba y Abajo permiten desplazarse por los últimos cuatro mensajes.



«Clear Messages» (borrar mensajes) elimina todos los mensajes. Los mensajes se añaden a la lista de mensajes cuando surge la condición que lo genera. Si se borran todos los mensajes y la condición que generó un mensaje todavía persiste, este no aparecerá en la lista. Para que vuelva a figurar nuevamente, la condición debe haber desaparecido y, posteriormente, reaparecido.

14.3 Datos de calibración

(RUTA: Info/Calibration Data)



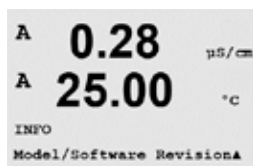
Entre en el menú «Info» (información), como se describe en el apartado 14.1 «Menú de información», seleccione «Calibration Data» y pulse [Intro].

El menú muestra las constantes de calibración para cada parámetro del sensor TOC. Utilice las teclas de desplazamiento arriba y abajo para seleccionar «TOC», «Conductivity» (conductividad), «Temperature» (temperatura) o «Flow» (flujo).

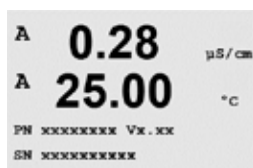


Pulse [Esc] para salir de esta pantalla.

14.4 Revisión de modelo y software



Una información esencial para cualquier llamada relacionada con el mantenimiento es el número de revisión de modelo y software. Este menú muestra la referencia, el modelo y el número de serie del sensor TOC. Con la tecla ▼ puede navegar por este submenú y obtener información adicional, como la versión actual del firmware implementado en el transmisor (Master V_XXXXy Comm V_XXXX) y la versión del firmware del sensor (FW V_XXX) y el hardware del sensor (HW XXXX).

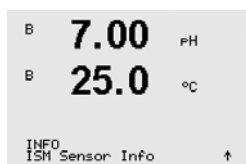


Pulse [Intro] para salir de esta pantalla.

14.5 Información del sensor TOC

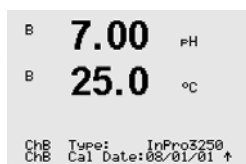
(RUTA: Info/TOC Sensor Info)

1. «TOC»: mostrará el tipo de sensor, la última fecha de calibración introducida durante la calibración, la versión del firmware del sensor, el número de serie del sensor y la referencia del sensor.
2. «UV Lamp Time Remaining» (tiempo restante de la luz ultravioleta): muestra la vida útil restante de la lámpara ultravioleta en horas.
3. «Autobalance» (autoequilibrio): muestra el tiempo restante hasta el próximo autoequilibrio y el valor actual de desviación del autoequilibrio. Si la función de autoequilibrio está desactivada, el tiempo restante se mostrará como «N/A» (no aplicable).
4. «Flow» (flujo): muestra el coeficiente de flujo actual medido por el sensor en ml/min, así como la última fecha de calibración del sensor de flujo introducida durante la calibración.
5. «C1 (C2)»: muestra el número de serie del sensor y la última fecha de calibración C1 (C2) introducida durante la calibración.



Entre en el menú «Info» (información), como se describe en el apartado 14.1 «Menú de información», seleccione «ISM Sensor Info» (información del sensor ISM) y pulse [Intro].

Tras conectar un sensor TOC, en este menú se mostrará información sobre las distintas partes del sensor TOC. Utilice las flechas de desplazamiento arriba y abajo para desplazarse en el menú. Seleccione «TOC», «C1», «C2», «Flow», «Autobalance» o «UV Lamp Time Remaining».



Una vez realizada la selección, pulse [Intro] para visualizar información adicional sobre el elemento seleccionado.

15 Mantenimiento

15.1 Para servicio técnico

Para cuestiones de servicio técnico e información sobre el producto para el 4000TOC o el M300 TOC, póngase en contacto con:

Mettler-Toledo Thornton, Inc.
900 Middlesex Turnpike, Bldg. 8
Billerica, MA 01821 Estados Unidos
Teléfono: 781-301-8600 o 800-510-PURE
Fax: 781-271-0214
Correo electrónico: service@thorntoninc.com

O: su establecimiento de compra o representante local de Mettler Toledo.

15.2 Limpieza del panel delantero

Limpie el panel delantero con un paño suave humedecido (solo con agua, sin disolventes).
Limpie con cuidado la superficie y séquela con un paño suave.

16 Resolución de problemas del transmisor M300 TOC

Si el equipo no se utiliza del modo especificado por Mettler-Toledo Thornton, Inc., la protección ofrecida por el equipo puede verse dañada.

Revise la siguiente tabla para consultar las posibles causas de los problemas más comunes:

Problema	Causa posible
Pantalla en blanco.	• Sin alimentación en el M300. • Fusible fundido. • Contraste de la pantalla LCD mal ajustado. • Fallo del hardware.
Lecturas de medición incorrectas.	• Sensor mal instalado. • Introducción de un multiplicador de unidades incorrecto. • Compensación de temperatura mal ajustada o desactivada. • El sensor o el transmisor necesitan calibración. • Sensor o cable defectuosos o de una longitud excesiva. • Fallo del hardware.
Lecturas de medición inestables.	• Sensores o cables instalados demasiado cerca del equipo que genera un alto nivel de ruido eléctrico. • La longitud del cable supera la medida recomendada. • Configuración de promedio demasiado baja. • Sensor o cable defectuosos.
Aparece el icono  parpadeando.	• El punto de referencia está en situación de alarma (punto de referencia superado). • Se ha producido una alarma seleccionada (véase el apartado 10.6 «Alarma»).
Imposible cambiar los ajustes de menú.	• Usuario bloqueado por motivos de seguridad.

16.1 Sustitución del fusible

Asegúrese de que el cable de alimentación está desenchufado antes de sustituir el fusible. Esta operación solo debe ser realizada por personal familiarizado con el transmisor y que esté cualificado para dicho trabajo.

Si el consumo eléctrico del transmisor M300 es demasiado alto o si un funcionamiento incorrecto provoca un cortocircuito, el fusible se fundirá. En este caso, extraiga el fusible y sustitúyalo por otro del tipo especificado en el apartado 18 «Accesorios y piezas de repuesto».

16.2 Indicación en pantalla de advertencias y alarmas

16.2.1 Advertencias

Si existen condiciones que puedan generar una advertencia, el mensaje se grabará a través del menú de mensajes (consulte el apartado 14.1 «Mensajes»; RUTA: Info/Messages). En función de los parámetros establecidos para el transmisor, cuando se emita una advertencia o una alarma, aparecerá el mensaje «Failure – Press Enter» (fallo: pulse Intro) en la línea 4 de la pantalla (consulte también el capítulo 10.7 «Pantalla»; RUTA: Menu/Configure/Display/Measurement).

16.2.2 Alarmas

Las alarmas se muestran en pantalla con el símbolo  y se registran en el menú de mensajes (consulte el apartado 14.1 «Mensajes»; RUTA: Info/Messages).

Asimismo, la detección de algunas alarmas puede activarse o desactivarse (consulte el apartado 8.5 «Alarma»; RUTA: Menu/Configure/Alarm) para su indicación en pantalla. Si se produce una de estas alarmas y se ha activado la detección, aparecerá el símbolo parpadeante  en pantalla. El mensaje se registrará a través del menú de mensajes (consulte el apartado 14.1 «Mensajes»; RUTA: Info/Messages).

Las alarmas que se produzcan por incumplimiento de la limitación de un punto de referencia o del intervalo (consulte el apartado 8.4 «Puntos de referencia»; RUTA: Menu/Configure/Setpoint) se indicarán mediante un símbolo parpadeante  y se registrarán a través del menú de mensajes (consulte el apartado 14.1 «Mensajes»; RUTA: Info/Messages).

En función de los parámetros establecidos para el transmisor, cuando se emita una advertencia o una alarma, aparecerá el mensaje «Failure – Press Enter» (fallo: pulse Intro) en la línea 4 de la pantalla (consulte también el capítulo 10.7 «Pantalla»; RUTA: Menu/Configure/Display/Measurement).

17 Resolución de problemas del sensor 4000TOC

17.1 Resolución básica de problemas

A continuación se enumeran algunas técnicas que pueden ser de ayuda para la resolución de problemas en este equipo. Consulte la tabla de mensajes de fallo de la página siguiente para obtener información sobre los mensajes de fallo y error que aparecen en los menús del M300 TOC cuando se enciende un LED de fallo o error para avisarle al usuario de que existe una situación indeseable en el sistema de medición de TOC.

Problema	Causa posible
No hay ningún LED encendido.	- Fallo en los LED o el teclado. - Fallo en el circuito. - El sensor 4000TOC no recibe alimentación de CA.
No hay flujo en la salida de muestras del sensor.	- El filtro de entrada de alcance máximo está obstruido. - La válvula de aguja de entrada no está bien ajustada.
	- El flujo de muestra hacia la entrada del sensor está cerrado. - Hay una fuga en algún componente interno. - La presión de alimentación de muestras es demasiado baja.
Flujo irregular a través del sensor	- El tubo de salida de muestras no se ha instalado según las instrucciones del fabricante. - La válvula de aguja de entrada está defectuosa o mal ajustada. - Sistema de agua / presión de alimentación de muestras inestable.

17.2 Mensajes de fallo y error

Cuando exista una situación de error o fallo, el M300 TOC mostrará el icono de situación de alarma. La descripción del fallo o error puede visualizarse pulsando la tecla «Info» (información). En el M300 TOC existe una opción para visualizar el mensaje actual o el historial de mensajes (últimos 3 mensajes) correspondientes a cualquier de las 16 mediciones. Los mensajes relativos al sensor 4000TOC se muestran en las tablas siguientes. El primer carácter del mensaje será una «F» si se trata de un fallo o una «E» si se trata de un error. Cualquier fallo apagará la luz ultravioleta del sensor 4000TOC y detendrá la indicación del TOC. Los fallos hacen que el M300 TOC controle los relés y las salidas analógicas en las condiciones de seguridad contra fallos definidas, es decir, según el ajuste de fallo mínimo o máximo.

Tabla de mensajes de fallo

Mensaje mostrado	Descripción	Acción
F-Fallo lámpara ultravioleta	La luz ultravioleta no se enciende en el arranque.	Compruebe las conexiones de la lámpara o sustitúyala.
F-Ningún caudal detectado	Flujo < 12 ml/min = sin flujo o sensor de flujo defectuoso.	Ajuste la válvula de aguja de entrada. Compruebe que no existan obstrucciones en el conducto de agua. Sustituya el filtro de entrada de alcance máximo.
F-C1 reducido	Fallo del C1 (sensor o cable)	Sustituya el C1.

F-C2 reducido	Fallo del C2 (sensor o cable).	Sustituya el C2.
F-C1 abierto	Fallo del C1 o no hay agua	Compruebe si hay flujo. Sustituya el C1
F-C2 abierto	Fallo del C2 o no hay agua	Sustituya el C1.
F-T1 abierto / acortado	Fallo del T1 (sensor o cable)	Sustituya el C2.
F-T2 abierto / acortado	Fallo del T2 (sensor o cable)	El usuario debe corregirlo.
F-Conductividad alta	Conductividad de entrada > 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ compensada en el C1	Ajustar en el M300.
F-Comunicación	Fallo de comunicación entre el M300 TOC y el 4000TOC.	

Los errores se generan por situaciones que pueden causar problemas para el correcto funcionamiento del sensor. En una situación de error, el sensor continuará realizando mediciones pero el valor medido puede ser erróneo en función de la causa del mensaje de error.

Tabla de mensajes de error

Mensaje mostrado	Descripción	Acción
E-Exc. tiempo lámpara UV	Vida lámpara > límite definido por el usuario	Anule la posible sustitución de la lámpara
E-Caudal insuficiente	Caudal inferior a 15 ml/min	Ajuste la válvula de aguja de entrada. Compruebe que no haya obstrucciones en la línea de agua. Sustituya el filtro de entrada.
E-Caudal demasiado alto	Caudal > 25 ml/min	Ajuste la válvula de aguja de entrada.
E-Fallo NVRAM	No puede comunicarse o suma de comprobación no válida	Repáre el sensor. Funcionará con los ajustes predeterminados. Ajuste en el sensor.
E-Autoeq. demasiado alto	ΔC12 < límite definido por el usuario	Apague la lámpara. Lave el sistema. Reinicielo
E-Conductividad inestable	ΔC1 demasiado ruidoso	Compruebe que no haya burbujas de aire.
E-Conductividad baja	Conductividad de entrada < 0,050 $\mu\text{S}/\text{cm}$ compensada en el C1	El usuario debe corregirlo.
E-Temp alta	Temperatura superior al intervalo > 90 °C en C1.	El usuario debe corregirlo.
E-Temp baja	Temperatura detectada a < 2 °C en C1.	El usuario debe corregirlo.
E-TOC sobre rango	TOC > 1 ppm	Uso incorrecto del sensor.

18 Accesorios y piezas de repuesto

Póngase en contacto con su oficina de ventas o representante local de Mettler-Toledo para obtener más información acerca de accesorios adicionales y piezas de repuesto.

18.1 Transmisor M300 TOC

Descripción	Ref.
Kit de montaje sobre tubería para los modelos 1/2 DIN	52 500 212
Kit de montaje en panel para los modelos 1/2 DIN	52 500 213
Fusible de alimentación de recambio de 5 x 20 mm, 1 A, 250 V, retraso, Littlefuse o Hollyland	58 091 326
Bloques de terminales para M300	52 500 504
Cable de conexión, 0,3 m (1 ft)	58 080 270
Cable de conexión, 1,5 m (5 ft)	58 080 271
Cable de conexión, 3,0 m (10 ft)	58 080 272
Cable de conexión, 4,5 m (15 ft)	58 080 273
Cable de conexión, 7,6 m (25 ft)	58 080 274
Cable de conexión, 15,2 m (50 ft)	58 080 275
Cable de conexión, 30,5 m (100 ft)	58 080 276
Cable de conexión, 45,7 m (150 ft)	58 080 277
Cable de conexión, 61,0 m (200 ft)	58 080 278
Cable de conexión, 91,4 m (300 ft)	58 080 279

18.2 Sensor 4000TOC

18.2.1 Piezas de repuesto del sensor 4000TOC

Descripción	Ref.
Kit, herramienta, sensor 4000TOC / 5000TOC (incluye llaves de 8 mm (5/16 in), 9,5 mm (3/8 in) y 11 mm (7/16 in) y destornillador acodado)	58 091 520
Kit de montaje para tubería, tubería de 3,8 cm (1-1/2 in)	58 091 521
Kit de montaje para tubería, tubería de 5 cm (2 in)	58 091 522
Kit de montaje para tubería, tubería de 7,6 cm (3 in)	58 091 523
Kit de montaje para tubería, tubería de 10 cm (4 in)	58 091 524
Kit de prueba de idoneidad del sistema y calibración (el SST y los patrones de calibración se venden por separado)	58 091 559
Adaptador, tubo de 6 mm (0,25 in) a tubo de 3 mm (0,125 in), tipo de compresión	58 091 540
Adaptador, tubo de 3 mm (0,125 in) de diámetro exterior x conector macho NTP de 6 mm (0,25 in)	58 091 541
Adaptador, tubo de 3 mm (0,125 in) de diámetro exterior x conector hembra NTP de 6 mm (0,25 in)	58 091 542
Adaptador, tubo de 3 mm (0,125 in) a tubo de 13 mm (0,5 in), tubería de acero inoxidable 316 (conexión Tri-Clamp 19 mm [0,75 in])	58 091 543

Filtro, alcance máximo	58 091 550
Regulador de alta presión	58 091 552
Conjunto de drenaje de salida de acero inoxidable	58 091 553

18.2.2 Consumibles del sensor 4000TOC

Descripción	Ref.
Fusible, 1,25 A, sensor PCB (para su uso en los modelos de 110 o 220 V CA)	58 091 520
Recambio de luz ultravioleta 4000TOC / 5000TOC (cambio recomendado cada 4500 horas de funcionamiento)	58 091 521
Patrones de idoneidad del sistema (para su uso con el kit SST ref. 58 091 559)	58 091 522
Soluciones, calibración 4000TOC / 5000TOC (para su uso con el kit SST ref. 58 091 559)	58 091 523
Combinación de soluciones de calibración y SST (para su uso con el kit SST ref. 58 091 559)	58 091 524
Elemento de filtro, alcance máximo (paquete de 2)	58 091 559

19 Especificaciones

19.1 4000TOC

Intervalo de medición	0,05 - 1000 µgC/L (ppbC)
Precisión	± 0,1 ppb C con TOC < 2,0 ppb (con calidad de agua > 15 MΩ-cm) ± 0,2 ppb C con TOC > 2,0 ppb y < 10,0 ppb (con calidad de agua > 15 MΩ-cm) ± 5 % de la medición con TOC > 10,0 ppb (con calidad de agua de 0,5 a 18,2 MΩ)
Repetibilidad	± 0,05 ppb C < 5 ppb, ± 1,0 % > 5 ppb
Resolución	0,001 ppbC (µgC/L)
Duración del análisis	Continua
Tiempo de respuesta inicial	< 60 segundos
Límite de detección	0,025 ppbC

Sensor de conductividad

Precisión de conductividad	± 1 %, de 0,02 a 20 µS/cm; ± 3 %, de 20 a 100 µS/cm
Precisión de la constante	2 %
Sensor de temperatura	Pt1000 RTD, Clase A
Precisión de temperatura	± 0,25 °C

Requisitos del agua de la muestra

Temperatura	De 0 a 100 °C*
Tamaño de las partículas	< 100 micras
Calidad mínima del agua	0,5 MΩ-cm (2 µS/cm), pH < 7,5 **
Caudal	20 ml/min
Presión	De 4 a 100 psig (de 0,3 a 6,9 bar) en la conexión de entrada ***

Especificaciones técnicas generales

Dimensiones totales	280 mm (11 in) an. x 188 mm (8,8 in) al. x 133 mm (5,25 in) prof.
Conexiones de la muestra	
Entrada	3 mm (0,125 in) de diámetro exterior (tubo de PTFE de 2 m [6 in] conforme con la FDA, incluido)
Salida	Tubo de drenaje de acero inoxidable (tubo flexible de 1,5 m [5 in] incluido)
Filtro de entrada	de acero inox. 316, en línea 60 micras
Peso	2,3 kg [5,0 lb]
Material de la carcasa	Plástico de policarbonato, ignífugo y resistente a los productos químicos y a la radiación ultravioleta UL # E75645, Vol.1, Conjunto 2, CSA # LR 49336
Piezas húmedas	Acero inox. 316 / cuarzo / PEEK / titanio / PTFE / silicona / FFKM
Temperatura ambiente / Humedad	De 5 a 50 °C / de 5 a 80 % de humedad, sin condensación
Requisitos de potencia	100-130 V CA o 200-240 V CA, 50 / 60 Hz, 25 W máximo
Montaje sobre pared	Montaje estándar con presillas incluidas
Montaje sobre tubería	Opcional, con accesorio de soporte para montaje sobre tubería (para tamaños nominales de tubería de 2,4 cm [1 in] a 10 cm [4 in])
Distancia máxima del sensor	300 ft (91 m)

Indicadores locales	Cuatro LED de Fallo, Error, Estado del sensor y Luz ultravioleta conectada
Índices / aprobaciones	Conforme a CE, UL y cUL (normas CSA) relacionadas. Sensores de conductividad y temperatura conformes con las normas de trazabilidad de NIST y ASTM D1125 y D5391. Cumple con el método estándar de ensayo ASTM D5173 para el seguimiento en línea de compuestos de carbono en agua por oxidación por luz ultravioleta.

* Las temperaturas superiores a 70 °C (158 °F) requieren una bobina para el acondicionamiento de muestras ref. 58 079 511 (incluida).

** Para las muestras de química de ciclo de centrales eléctricas, el pH se puede ajustar por medición tras cambiar los cationes.

*** Las presiones de proceso superiores a 5,9 bar (85 psig) requieren el regulador de alta presión opcional, ref. 58 091 552.

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

19.2 M300 TOC

19.2.1 Especificaciones eléctricas para las versiones 1/2DIN y 1/4DIN

Requisitos de potencia	100 a 240 V CA o 20 a 30 V CC, 10 VA; AWG 14 < 2,5 mm ²
Frecuencia	De 50 a 60 Hz
Señales de salida analógica	2 salidas 0/4 a 22 mA aisladas galvánicamente desde entrada y tierra
Error en las mediciones en salidas analógicas	< ±0,05 mA superior al intervalo de 1 a 22 mA, < ±0,1 mA superior al intervalo de 0 a 1 mA
Ajuste de salidas de corriente	Lineal, bilineal, logarítmica, intervalo automático
Carga	Máx. 500 Ω
Terminales de conexión	Terminales roscados desmontables
Comunicación digital	Puerto USB, conector tipo B
Tiempo de pesaje	Aprox. 1 s
Terminales de conexión	Terminales roscados desmontables
Entrada digital	1 con límites de conmutación de 0,00 V CC a 1,00 V CC para nivel inferior De 2,30 V CC a 30,00 V CC para nivel superior
Fusible de alimentación principal	1,0 A de fundido lento, FC
Relés	– 2-SPDT mecánicos de 250 V CA, 30 V CC, 3 A – Doble lámina de 250 V CA o CC, 0,5 A, 10 W
Retardo de relé de alarma	0–999 s
Teclado	5 teclas táctiles
Pantalla	LCD retroiluminada, de cuatro líneas



NOTA: este es un producto de 4 cables con una salida de corriente activa de 4–20 mA.
No suministre corriente a las clavijas 1-6 de TB2.

19.2.2 Especificaciones mecánicas para el modelo 1/4 DIN

Dimensiones (caja: al. x an. x prof.)*	96 x 96 x 140 mm (modelo 1/4 DIN)
Bisel delantero (al. x an.)	102 x 102 mm
Profundidad máx.	125 mm (sin incluir conectores enchufables)
Peso	0,6 kg (1,5 lb)
Material	ABS / policarbonato
Velocidad de entrada	IP 65 (parte delantera) / IP 20 (caja)

* Al. = alto, an. = ancho, prof. = profundo

19.2.3 Especificaciones mecánicas para el modelo 1/2 DIN

Dimensiones (caja: al. x an. x prof.)*	144 x 144 x 116 mm
Bisel delantero (al. x an.)	150 x 150 mm
Prof. máx. (montado en panel)	87 mm (sin incluir conectores enchufables)
Peso	0,95 kg (2 lb)
Material	ABS / policarbonato
Velocidad de entrada	IP 65 solo cuando se fija la cubierta posterior

* Al. = alto, an. = ancho, prof. = profundo

19.2.4 Especificaciones medioambientales para las versiones 1/2DIN y 1/4DIN

Temperatura de almacenamiento	De -40 a 70 °C (de -40 a 158 °F)
Rango de funcionamiento a temperatura ambiente	De -10 a 50 °C (de 14 a 122 °F)
Humedad relativa	Del 0 al 95 % sin condensación
Emisiones	Conforme a la norma EN55011, clase A
Entorno eléctrico UL	Instalación (sobretensión) categoría II

20 Tablas de valores predeterminados

20.1 Ajustes predeterminados del M300 TOC

Parámetro	Subparámetro	Valor	Unidad
Alarma	Relé	2	
	Fallo de alimentación	No	
	Fallo de software	Sí	
	Desconectar can. A	No	
	Fallos TOC	No	
	Errores TOC	No	
	Lámpara apagada	No	
Idioma		Español	
Contraseñas	Administrador	00000	
	Operario	00000	
Relés	Retardo de relé 1	0	s
	Retardo de relé 2	1	s
	Retardo de relé 3	10	s
	Retardo de relé 4	10	s
	Histéresis de relé 1	0	%
	Histéresis de relé 2	0	%
	Histéresis de relé 3	5	%
	Histéresis de relé 4	5	%
	Estado de relé 1	Normal	
	Estado de relé 2	Invertido	
	Estado de relé 3	Normal	
	Estado de relé 4	Normal	
	Modo Pausa*	Último	
Bloqueo	Sí/No	No	
Pantalla	Línea 1	a	ppbC
	Línea 2	b	S/cm
	Línea 3	ninguno	
	Línea 4	ninguno	
Salida analógica	1	a	
	2	b	
Todas las salidas analógicas	Modo	4-20 mA	
	Tipo	Normal	
	Alarma	Desactivado	
	Modo Pausa	Último valor	
Conductividad <i>Resistividad</i>	Valor 4 mA	0,1 10	$\mu\text{S/cm}$ $\text{M}\Omega\text{-cm}$
	Valor 20 mA	10 20	$\mu\text{S/cm}$ $\text{M}\Omega\text{-cm}$
Temperatura	Valor 4 mA	0	°C
	Valor 20 mA	100	°C
Punto de referencia 1	Medición	a	
	Tipo	Desactivado	

Parámetro	Subparámetro	Valor	Unidad
Conductividad <i>Resistividad</i>	Valor alto	0 <i>0</i>	$\mu\text{S/cm}$ <i>MΩ-cm</i>
	Valor bajo	0 <i>0</i>	$\mu\text{S/cm}$ <i>MΩ-cm</i>
Relé 3	Punto ref.	1	
Punto de referencia 2	Medición	b	
	Tipo	Desactivado	
	Valor alto	0	°C
	Valor bajo	0	°C
Relé 4	Punto ref.	2	
Resolución		Auto	
Conductividad Resistividad	Compensación	Estándar	

* Para la señal de salida de analógica si el relé está activado.

** No ajustable

Cursiva: valores predeterminados si se selecciona la resistividad en lugar de la conductividad.

20.2 Ajustes predeterminados del 4000TOC

Parámetros	Subparámetros	Valor	Unidad
Parámetros de autoequilibrio	Autoequilibrio activado / desactivado	Desactivado	
	Tiempo de pesaje de autoequilibrio	4500	Horas
	Límite de autoequilibrio	15	%
	Tiempo de lavado	15	Minutos
Parámetros de lámpara	Límite de vida útil de la lámpara	4500	Horas
Parámetros generales de TOC	Inicio automático activado / desactivado	Desactivado	
	Bloqueo del teclado de sensor Sí / No	No	
	Anular límite cond. Sí / No	No	
	Límite de conductividad	2,0	$\mu\text{S/cm}$

21 Certificado

Mettler-Toledo Thornton, Inc., 900 Middlesex Turnpike, Building 8, Billerica, MA 01821, (EE. UU.) ha obtenido la homologación de Underwriters Laboratories para el M300. Cuentan con la marca cULus Listed, lo que significa que los productos han sido evaluados según las normas ANSI/UL y CSA aplicables para su uso en EE. UU. y Canadá.



Declaración de conformidad

Nosotros,
Mettler-Toledo Thornton, Inc.
900 Middlesex Turnpike, Building 8
Billerica, MA 01821, Estados Unidos
declaramos, bajo nuestra exclusiva responsabilidad, que el producto:
Sensor 4000TOC

al que se refiere la presente declaración, es conforme con las siguientes normas europeas, armonizadas y publicadas en la fecha de esta declaración:

Emisiones CEM: EN 55011, clase A;

Emisiones e inmunidad CEM: EN 61326-1 2006, requisitos CEM de control de las mediciones y el equipo de laboratorio;

Seguridad: EN 61010-1: 2010

CONFORMIDAD CON UL

EE. UU. UL61010-1 Equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorios

CAN / CSA CSA 22.2 N.º 61010-1



22 Garantía

METTLER TOLEDO garantiza que este producto estará libre de desviaciones significativas en sus materiales y mano de obra durante un período de un año a partir de la fecha de compra. En caso de que sea necesaria una reparación que no se derive de un abuso o mal uso durante el período de garantía, devuelva el producto enviándolo a portes pagados y la reparación se realizará sin ningún coste por su parte. El departamento de atención al cliente de METTLER TOLEDO determinará si el problema del producto se debe a algún tipo de desviación o a un mal uso por parte del cliente. Los productos fuera del período de validez de la garantía se repararán por un precio fijado.

La garantía arriba expuesta es la única garantía que ofrece METTLER TOLEDO y sustituye a cualquier otra garantía, explícita o implícita, incluidas, aunque sin limitarse a ellas, las garantías implícitas de comerciabilidad e idoneidad para un propósito concreto. METTLER TOLEDO no se hará responsable de ninguna pérdida, gasto o daño causado, al que se haya contribuido o que surja de los actos u omisiones del comprador o de terceros, tanto si son resultado de negligencia como de cualquier otro tipo. La responsabilidad de METTLER TOLEDO por cualquier causa o acción no podrá superar en ningún caso el coste del artículo que ha dado lugar a la reclamación, tanto si esta se basa en un contrato, una garantía, una indemnización o una responsabilidad extracontractual (incluida la negligencia).

Estructuras comerciales de METTLER TOLEDO

Ventas y servicio técnico:

Australia

Mettler-Toledo Ltd.
220 Turner Street
Port Melbourne
AUS-3207 Melbourne/VIC
Teléfono +61 1300 659 761
Fax +61 3 9645 3935
Correo electrónico info.mtaus@mt.com

Austria

Mettler-Toledo Ges.m.b.H.
Südrandstraße 17
A-1230 Viena
Teléfono +43 1 604 19 80
Fax +43 1 604 28 80
Correo electrónico
info@process.mtat@mt.com

Brasil

Mettler-Toledo Ind. e Com. Ltda.
Avenida Tamboré, 418
Tamboré - Barueri - SP - Brasil
06460-000
Teléfono +55 11 4166 7444
Fax +55 11 4166 7401
Correo electrónico
mettler@mettler.com.br
service@mettler.com.br

China

Mettler-Toledo Instruments
(Shanghai) Co. Ltd.
589 Gui Ping Road
Cao He Jing
CN-200233 Shanghai
Teléfono +86 21 64 85 04 35
Fax +86 21 64 85 33 51
Correo electrónico
mtcs@public.sta.net.cn

Croacia

Mettler-Toledo d.o.o.
Mandlova 3
HR-10000 Zagreb
Teléfono +385 1 292 06 33
Fax +385 1 295 81 40
Correo electrónico mt.zagreb@mt.com

República Checa

Mettler-Toledo s.r.o.
Trebohosticka 2283/2
CZ-100 00 Praga 10
Teléfono +420 2 72 123 150
Fax +420 2 72 123 170
Correo electrónico sales.mtcz@mt.com

Dinamarca

Mettler-Toledo A/S
Naverland 8
DK-2600 Glostrup
Teléfono +45 43 27 08 00
Fax +45 43 27 08 28
Correo electrónico info.mtdk@mt.com

Francia

Mettler-Toledo
Analyse Industrielle S.A.S.
30, Boulevard de Douaumont
BP 949
F-75829 Paris Cedex 17
Teléfono +33 1 47 37 06 00
Fax +33 1 47 37 46 26
Correo electrónico mtpo-f@mt.com

Alemania

Mettler-Toledo GmbH
Prozeßanalytik
Ockerweg 3
D-35396 Gießen
Teléfono +49 641 507 333
Fax +49 641 507 397
Correo electrónico prozess@mt.com

Gran Bretaña

Mettler-Toledo LTD
64 Boston Road, Beaumont Leys
GB-Leicester LE4 1AW
Teléfono +44 116 235 7070
Fax +44 116 236 5500
Correo electrónico
enquire.mtuk@mt.com

Hungría

Mettler-Toledo Kereskedelmi KFT
Teve u. 41
HU-1139 Budapest
Teléfono +36 1 288 40 40
Fax +36 1 288 40 50
Correo electrónico mthu@axelero.hu

India

Mettler-Toledo India Private Limited
Amar Hill, Saki Vihar Road
Powai
IN-400 072 Mumbai
Teléfono +91 22 2857 0808
Fax +91 22 2857 5071
Correo electrónico sales.mtin@mt.com

Italia

Mettler-Toledo S.p.A.
Via Vialba 42
I-20026 Novate Milanese
Teléfono +39 02 333 321
Fax +39 02 356 2973
Correo electrónico
customer-care.italia@mt.com

Japón

Mettler-Toledo K.K.
Process Division
6F Ikenohata Nissshoku Bldg.
2-9-7, Ikenohata
Taito-ku
JP-110-0008 Tokio
Teléfono +81 3 5815 5606
Fax +81 3 5815 5626
Correo electrónico
helpdesk.ing.jp@mt.com

Malasia

Mettler-Toledo (M) Sdn Bhd
Bangunan Electroscon Holding, U 1-01
Lot 8 Jalan Astaka U8/84
Seksyen U8, Bukit Jelutong
MY-40150 Shah Alam Selangor
Teléfono +60 3 78 44 58 88
Fax +60 3 78 45 87 73
Correo electrónico
MT-MY.CustomerSupport@mt.com

México

Mettler-Toledo S.A. de C.V.
Ejército Nacional #340
Col. Chapultepec Morales
Del. Miguel Hidalgo
MX-11570 México D.F.
Teléfono +52 55 1946 0900
Correo electrónico ventas.lab@mt.com

Polonia

Mettler-Toledo (Poland) Sp.z.o.o.
ul. Polezki 21
PL-02-822 Varsovia
Teléfono +48 22 545 06 80
Fax +48 22 545 06 88
Correo electrónico polska@mt.com

Rusia

Mettler-Toledo Vostok ZAO
Srefenskij Bulvar 6/1
Office 6
RU-101000 Moscú
Teléfono +7 495 621 56 66
Fax +7 495 621 63 53
Correo electrónico inforus@mt.com

Singapur

Mettler-Toledo (S) Pte. Ltd.
Block 28
Ayer Rajah Crescent #05-01
SG-139959 Singapur
Teléfono +65 6890 00 11
Fax +65 6890 00 12
+65 6890 00 13
Correo electrónico precision@mt.com

Eslovaquia

Mettler-Toledo s.r.o.
Hattalova 12/A
SK-83103 Bratislava
Teléfono +421 2 4444 12 20-2
Fax +421 2 4444 12 23
Correo electrónico predaj@mt.com

Eslovenia

Mettler-Toledo d.o.o.
Pot heroja Trtnika 26
SI-1261 Liubliana-Dobruja
Teléfono +386 1 530 80 50
Fax +386 1 562 17 89
Correo electrónico
keith.racman@mt.com

Corea del Sur

Mettler-Toledo (Korea) Ltd.
Yeil Building 1 & 2 F
124-5, Yangje-Dong
SeCho-Ku
KR-137-130 Seúl
Teléfono +82 2 3498 3500
Fax +82 2 3498 3555
Correo electrónico Sales_MTKR@mt.com

España

Mettler-Toledo S.A.E.
c/ Miguel Hernández, 69-71
ES-08908 L'Hospitalet de Llobregat
(Barcelona)
Teléfono +34 93 223 76 00
Fax +34 93 223 76 01
Correo electrónico bcn.centralita@mt.com

Suecia

Mettler-Toledo AB
Virkesvägen 10
Box 92161
SE-12008 Estocolmo
Teléfono +46 8 702 50 00
Fax +46 8 642 45 62
Correo electrónico sales.mts@mt.com

Suiza

Mettler-Toledo (Schweiz) GmbH
Im Langacher
Postfach
CH-8606 Greifensee
Teléfono +41 44 944 45 45
Fax +41 44 944 45 10
Correo electrónico salesola.ch@mt.com

Tailandia

Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.
272 Soi Soonvijai 4
Rama 9 Rd., Bangkok
Huay Kwang
TH-10320 Bangkok
Teléfono +66 2 723 03 00
Fax +66 2 719 64 79
Correo electrónico
MT-TH.ProcessSupport@mt.com

Estados Unidos / Canadá

Mettler-Toledo Ingold, Inc.
900 Middlesex Turnpike, Bldg. 8
Billerica, MA 01821, Estados Unidos
Teléfono +1 781 301 8800
Teléfono gratuito +1 800 352 8763
Fax +1 781 271 0681
Correo electrónico mtprou@mt.com
ingold@mt.com

Mettler-Toledo Thornton, Inc.
900 Middlesex Turnpike, Bldg. 8
Bedford, MA 01730 (EE. UU.)
Teléfono +1 781 301 8600
Teléfono gratuito +1 800 510 7873
Fax +1 781 301 8701
Correo electrónico thornton.info@mt.com



Diseñado, fabricado y
supervisado de conformidad
con ISO 9001 / ISO 14001



Sujeto a modificaciones técnicas.
© Mettler-Toledo Thornton, Inc.
05/14 Impreso en EE. UU.
58 130 196 Rev. B

Mettler-Toledo Thornton, Inc.
900 Middlesex Turnpike
Billerica MA, 01821
Tel. +1-781-301-8600, Fax +1-781-301-8701

www.mt.com